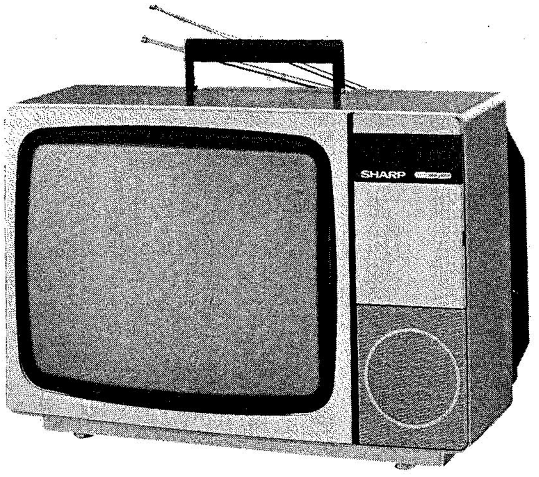
SHARP SERVICE MANUAL
SERVICE-ANLEITUNG
MANUALE DI SERVIZIO

S8381C-1403G/

Linytron

PAL SYSTEM COLOUR TELEVISION
PAL SYSTEM FARBFERNSEHGERÄT
TELEVISORE A COLORI, SISTEMA PAL



MODEL
MDELL
MODELLO C-1408T

In the interests of user-safety (Required by safety regulations in some countries) the set should be restored to its original condition and only parts identical to those specified should be used.

Im Interesse der Benutzer-Sicherheit (in einigen Länder durch Sicherheitzvorschriften gefordert) sollte dieses Gerät wieder auf seinen ursprünglichen Zustand eingestellt und nur die vorgeschriebenen Teile verwendet werden.

In interesse della sicurezza dell'utente (e in osservanza delle norme di sicurezza vigenti in certi paesi), si raccomanda di ripristinare le condizioni originali dell'apparecchio e di usare solo i pezzi specificati.

CONTENTS

Page
- ELECTRICAL SPECIFICATIONS 2
- IMPORTANT SERVICE NOTES 3
- DESCRIPTION OF NEW CIRCUIT 4
- ADJUSTMENT 21
- TROUBLESHOOTING TABLE 31

Page
- CHASSIS LAYOUT DIAGRAM 100
- PRINTED WIRING BOARD ASSEMBLIES 101
- SCHEMATIC DIAGRAMS AND WAVEFORMS ... 104
- BOLCK DIAGRAM 111
- REPLACEMENT PARTS LIST 123

INHALT

Seite
- TCHNISCHE DATEN 2
- WICHTIGE SERVICE-HINWEISE 35
- BESCHREIBUNG DER NEUEN KREISES 36
- EINSTELLUNGEN 53
- FEHLERSUCHTABELLE 63

Seite
- CHASISANORDNUNGSPLAN 100
- LEITERPLATTENEINHEITEN 101
- SCHEMATISCHERSCHALTPLAN UND WELLENFORMEN 104
- BLOCKSCHALTPLAN 115
- ERSATZTEILLISTE 123

SOMMARIO

Pagina
- DATI ELETTRICI 2
- OSSERVAZIONI IMPORTANTI 67
- DESCRIZIONE DEL NUOVO CIRCUITO 68
- REGOLAZIONE 85

Pagina
- IDENTIFICAZIONE GUASTI 97
- SCHEMA DEL TELAIO 100
- TAVOLE CIRCUITI STAMPATI 101
- SCHEMI E FORME D'ONDA 104
- SCHEMA A BLOCCHI 119
- LISTA PEZZI DI RICAMBIO 123

SHARP CORPORATION

ELECTRICAL SPECIFICATION

Aerial Input Impedance	75 ohm unbalanced
Convergence	Self Converging System
Focus	High bi-potential electrostatic
Audio Power Output Rating	1.5 Watt (max.)
Intermediate Frequencies	
Picture IF Carrier Frequency	38.9 MHz
Sound IF Carrier Frequency	33.4 MHz
Colour Sub-Carrier Frequency	34.47 MHz
Power Input	220Volts AC 50Hz
Power Consumption	**45 Wh**
Speaker Size, Voice Coil Impedance	10 cm (16 ohms at 400 Hz)
Sweep Deflection	Magnetic
Tuning Ranges	VHF Low channels 48.25 ~ 111.35 MHz VHF High Channels 118.25 ~ 301.25 MHz

ELEKTRISKA SPECIFIKATIONER

Antennen-Eingangsimpedanz	75 ohm unsymmetrisch
Konvergez	Selbstkonvergierendes System
Scharfeinstellung	Bipotential elektrostatisch
Ton-Ausgangsleistung	1,5 Watt (max.)
Zwischenfrequenzen	
Bild-ZF-Trägerfrequenz	38,9 MHz
Ton-ZF-Trägerfrequenz	33,4 MHz
Farb-Hilfsträgerfrequenz	34,47 MHz
Netzspannung	220V Netzstrom , 50 Hz
Leistungsaufnahme	45 Wh
Lautsprechergröße, Schwingspulenimpedanz	10 cm (16 Ohm bei 400 Hz)
Ablenkung	Magnetisch
Abstimmbereiche	VHF Low Kanäle 48,25 ~ 111,25 MHz UHF High Kanäle 118,25 ~ 301,25 MHz

DATI ELETTRICI

Impedenza di ingresso dell'antenna	75 ohm, non bilanciato
Convergenza	Sistema ad autoconversione
Fuoco	Elettrostatico, ad alto potenziale
Potenza di uscita audio nominale	1,5 Watt, massimo
Frequenze intermedie	
Frequenza della portante IF dell'immagine	38,9 MHz
Frequenza della portante IF del suono	33,4 MHz
Frequenza della sottoportante del colore	34,47 MHz
Potenza de ingresso	220V, CA, 50 Hz
Consumo	45 Wh
Dimensioni diffusore, impedenza bobina	10 cm (16 ohm a 400 Hz)
Deflessione di scansione	Magnetica
Gamme di sintonizzazione	Canali bassi VHF: 48,25 ~111,25 MHz Canali alti VHF: 118,25 ~301, 25 MHz

IMPORTANT SERVICE NOTES

Maintenance and repair of this receiver should be done by qualified service personnel only.

SERVICING OF HIGH VOLTAGE SYSTEM AND PICTURE TUBE

When servicing the high voltage system, remove static charge from it by connecting a 10k ohm Resistor in series with an insulated wire (such as a test probe) between picture tube dag and 2nd anode lead. (AC line cord should be disconnected from AC outlet.)

1. Picture tube in this receiver employs integral implosion protection.
2. Replace with tube of the same type number for continued safety.
3. Do not lift picture tube by the neck.
4. Handle the picture tube only when wearing shatter-proof goggles and after discharging the high voltage completely.

X-RAY

This receiver is designed so that any X-ray radiation is kept to an absolute minimum. Since certain malfunctions or servicing may produce potentially hazardous radiation with prolonged exposure at close range, the following precautions should be observed:

1. When repairing the circuit, be sure not to increase the high voltage to more than 25.0kV, (at beam 800μA) for the set.
2. To keep the set in a normal operation, be sure to make it function on 20.5kV ± 1.5kV (at beam 800μA) in the case of the set. The set has been factory - adjusted to the above-mentioned high voltage.

   If there is a possibility that the high voltage fluctuates as a result of the repairs, never forget to check for such high voltage after the work.
3. Do not substitute a picture tube with unauthorized types and/or brands which may cause excess X-ray radiation.

BEFORE RETURNING THE RECEIVER

Before returning the receiver to the user, perform the following safety checks.

1. Inspect all lead dress to make certain that leads are not pinched or that hardware is not lodged between the chassis and other metal parts in the receiver.
2. Inspect all protective devices such as non-metallic control knobs, insulating fishpapers, cabinet backs, adjustment and compartment covers or shields, isolation resistor-capacity networks, mechanical insulators etc.

DESCRIPTION OF NEW CIRCUIT

· IC1001: THIS IC IS A MICROCOMPUTER USED FOR THE VOLTAGE SYNTHSIZER.

1. OUTLINE

This IC includes a 1k word x 18 bit ROM and a 64 word x 4 bit RAM, and its CPU performs 4 bit parallel addition/ subtraction, logical operations (AND, OR, EX OR), multi-bit test and interruption function. It offers the following main features:

(1) Presetting of up to 16 stations
(2) Remote control function
(3) Sequential tuning of up to 16 stations by using CHANNEL UP and DOWN keys
(4) Direct tuning or sequential tuning of up to 16 stations by using remote control keys
(5) D/A output to cause the tuning voltage to vary in 16384 steps
(6) Analog output to cause COLOR and CONTRAST to vary in 64 steps, and analog output to cause SOUND VOLUME to vary in 48 steps
(7) 7 Segment dynamic display output to indicate the received channel in 2 digits.
(8) Built-in voltage comparator

2. PINS ARRANGEMENT

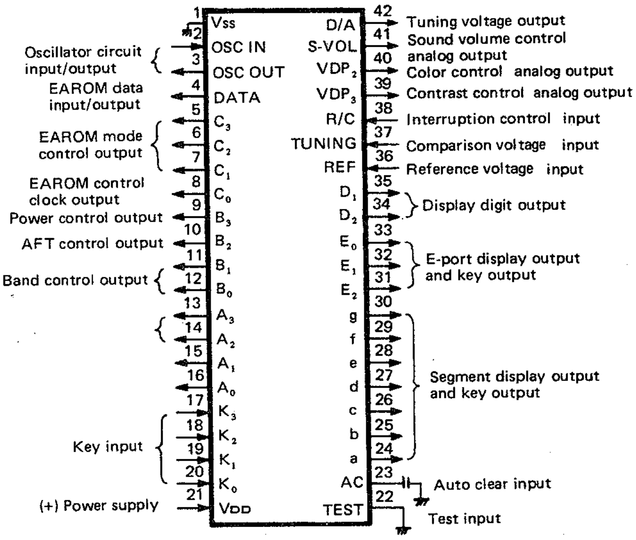

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
42
41
40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
Vss
OSC IN
OSC OUT
DATA
C_3
C_2
C_1
C_0
B_3
B_2
B_1
B_0
A_3
A_2
A_1
A_0
K_3
K_2
K_1
K_0
VDD
D/A
S-VOL
VDP_2
VDP_3
R/C
TUNING
REF
D_1
D_2
E_0
E_1
E_2
g
f
e
d
c
b
a
AC
TEST
Oscillator circuit input/output
EAROM data input/output
EAROM mode control output
EAROM control clock output
Power control output
AFT control output
Band control output
Key input
(+) Power supply
Tuning voltage output
Sound volume control analog output
Color control analog output
Contrast control analog output
Interruption control input
Comparison voltage input
Reference voltage input
Display digit output
E-port display output and key output
Segment display output and key output
Auto clear input
Test input

Figure 1.

3. FUNCTION

(1) Key matrix

In this model there are two types of key matrix, a 7 x 4 key matrix (composed of segment outputs and key inputs) and a 3 x 4 key matrix (composed of E-port outputs and key inputs), both of which are shown in Table 1 and Table 2.

In the Table 2, the keys with * or ** mark given are of lock type. As to the keys with * mark given, their instruction is read in the microcomputer only after the power has been turned on and the auto clear has been finished: that is, as far as the unit is in auto clear mode with the power on, if two keys are pushed one after another, the firstly pushed key alone is effective and its instruction is read in the microcomputers.

The reading of key's instruction is made at the intervals of about 10 msec.

For the key matrix 1 or 2, if two or more keys are pushed almost at a time, the instruction which has so far been executed is stopped. However, if two keys are pushed in sequence, the firstly pushed key alone will be effective and its instruction be executed.

The instruction by the key matrix is given a priority over the instruction by the remote control. While the unit is executing the instruction by the remote control, if a new instruction is given by using the key matrix, the former instruction is stopped and the latter one will instead be performed.

As to the continuous instruction keys such as S-VOL UP/DOWN, CONT UP/DOWN, COLOR UP/DOWN, FINE TUN UP/DOWN and CHANNEL UP/DOWN, if two or more of them are pushed almost at a time, the instruction of the lastly pushed key alone will be read in the microcomputer. For the other type of keys, if two or more of them are pushed almost at a time, their instructions will all be ineffective: at this time, release your finger off such keys and push the correct key independently.

Key Matrix and Relevant Instructions

Table 1: Key matrix 1

K \ S	a	b	c	d	e	f	g
K_1						CHANNEL UP	CHANNEL DOWN
K_2	VOL-UP	VOL-DOWN	POWER ON/OFF	MUTE		FT (+)	FT (–)
K_3	COLOUR UP	COLOUR DOWN	CONT UP	CONT DOWN			Normalization

Table 2: Key matrix 2

K \ E	E_0	E_1	E_2
K_1			** VHF I
K_2	16 positions	Memory	** VHF III
K_3		Panel lock	** UHF

Note:
The keys with * or ** mark given are of lock type.

(2) Channel pressetting mode

In this model there are three band selector keys, VHF I, VHF III and UHF, each with ** mark given in the key matrix 2, and pushing either of them provides the channel presetting mode in which one can preset the desired channel of each band into the memory by operating the channel selector keys (CHANNEL UP/DOWN keys).

With the band selector key turned on, a tuning voltage is caused and its value has been set by the tuning control in advance: the tuning voltage will vary at the speed of 4.47V/100 msec (30mV step) and be settled at that previously set value. Thereafter, if the tuning control is moved, the tuning voltage will vary at the speed of 2.1V/sec (4mV step) and be settled at the value available with this motion.

Instantly when the band selector key is pushed, AFT muting turns off and the channel No. indicator (with segment output display) flashes at the intervals of about 3.3 Hz.

While the unit is in the channel presetting mode, when the channel selector keys are operated, the information data relevant to the selected channel is read out of the EAROM in the microcomputer, so that the channel No. indicator lights up to show what channel is now being tuned in.

Then if the memory key is pushed during the channel presetting mode, the information data (tuning voltage, band, channel no., AFT on/off) concerned with the channel being in selection are written into the corresponding address at the EAROM: as to AFT data, the information of AFT on is written in the EAROM. With the memory key pushed, the channel No. indicator stops flashing for about 1 second and then it starts flashing again.

- How to preset the channels:
  - (a) Operate the channel selector key(s) to obtain your desired channel position.
  - (b) Operate the band selector key to obtain your desired band position (VHF I, VHF III or UHF).
  - (c) Turn the controls so as to have proper picture on screen.
  - (d) Push on the memory key, then the information data relevant to the channel having been selected by the channel selector key is written in the EAROM.

    To cancel the channel presetting mode, push off the band selector key: at the time, the channel which is displayed in the channel No. indicator will be tuned in.

    As to the channels changeable with the remote control, they can't be stored in the memory.

(3) Channel selection

Up to 16 stations can be selected in sequence by operating the CHANNEL UP and CHANNEL DOWN keys: as long as each key is being pushed, the channels vary at the intervals of about 0.7 second.

In the case of using the remote control, each of the 16 stations can be selected directly by pushing one of 16 keys, CH1 to CH16, located on the transmitter. At the time of channel selection, the muting signal and AFT control signal are generated by the timing shown in Fig. 2.

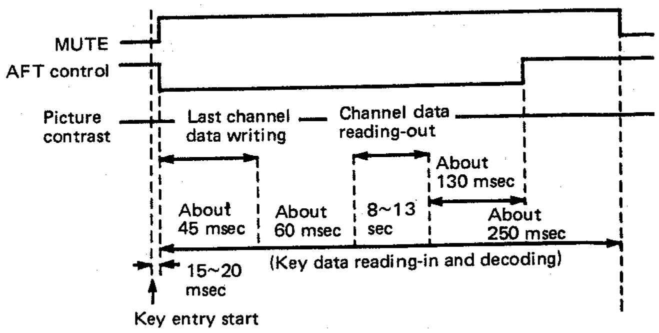


Figure 2. Timing Chart at Channel Selection

(4) Processing of remote control signal

In the case of using the remote control, the remote control signal is applied to the microcomputer which then causes the unit to enter a special routine to process the signal coming from the remote control. In this routine, the microcomputer judges whether or not the remote control signal applied is of the effective instruction code and only when it receives the same instruction code two times, does it execute the instruction relevalent to the remote control signal then in reception.

Unless reception of the same instruction code doesn't continue for more than about 100 to 120 msec, the processing of the instruction is stopped.

(5) Last channel memory function

As the power switch is turned on, the unit automatically tuned in the channel which has been tuned in when the power switch was turned off for the last time.

In the case of this model, the channel position data relevant to the channel which has been tuned in at the time of turning off the power switch is written in the corresponding address of the EAROM. And such data will be read out when the power switch is again turned on.

(6) Display

The output signals from the digit pins D_1 and D_2 and those from the segment pins a to g are dynamically combined together and so processed as to indicate on the display which channel the unit is now tuning in: the kinds of the channel No. display follow the operation according to the key matrix 2.

In about 4 msec after the auto clear mode is finished, it is from the digit pins D_1 and D_2 that there are generated clock signals at the intervals of about 8.2 msec one after another, each of the duty 43.75%. These clock signals are to control the output signals from the pins a to g in different ways to cause different channel Nos. to be indicated on the display. The channel No. indication is of 2 digits, and in the case of its upper digit being zero, there is no display for this digit.

(7) Analog amount control

There sorts of analog amount (SOUND VOLUME, COLOR and CONTRAST) are controlled by PWM clock signals which are generated at the analog control output pins S-VOL, COLOR and CONTRAST each located on the IC (IC1001): the analog amount of SOUND VOLUME is variable in 48 steps and that of either COLOR or CONTRAST is variable in 64 steps, and generation of each clock signal is made at the intervals of about 2.4 msec.

Actually for this analog amount control, such keys as S-VOL UP, S-VOL DOWN, COLOR UP, COLOR DOWN, CONTRAST UP and CONTRAST DOWN are used, and as long as each of these keys is pushed, the relevant output is varied step by step, and it takes about 6 seconds for the amount to be changed from its minimum to its maximum and vire versa.

When the Norlization key is pushed, the S-VOL amount is set at half its maximum and also the COLOR and/or CONTRAST amount at half its maximum. While the muting is kept on (with the MUTE key on), if one of such keys as of S-VOL UP, S-VOL DOWN, Normalization and POW ON/OFF is pushed on, the muting is stopped. And in the case of pushing the S-VOL UP or S-VOL DOWN key, the sound volume is first set to such level as it had been before the MUTE key was pushed on and then is varied with the pushing of the S-VOL UP or S-VOL DOWN key. In the case of pushing the Normalization key, the sound volume is always set at half its maximum. The same analog output control as above is also available by operating the keys on the remote control transmitter.

As to each of CONTRAST and COLOR output, it is at "low" level for the minimum analog amount and at "high" level for the maximum analog amount. On the other hand, as to S-VOL output, it is at "high" level for the minimum and at "low" level for the maximum: that is, it is kept at "high" level when the muting is turned on.

When the sound volume is at its lowest level, if the S-VOL UP key is pushed, the volume increases by 16 steps at once, and thereafter it will rise up step by step according to the push of that key.

(8) MUTE key function

The MUTE key is of a toggle type, and the muting turns on and off alternately every time it is pushed. With the muting on, the analog control output signal S-VOL becomes "high" level so that the sound volume is set to its minimum level. With the muting off, the sound volume is reset to such level as it had been before the muting was turned on.

The same operation as above is also available by using the MUTE key on the remote control transmitter.

(9) POWER ON/OFF key function

The POWER ON/OFF key is of a toggle type, and the power turns on and off alternately every time it is pushed.

With the power turning on, the power on/off output signal becomes "high" level, and then it is as mentioned in "(6) Last power on/off memory function" that if the main switch is turned on later, that "high" level signal causes the unit to tune in the channel which has been selected for the last time: at this time, the muting is turned off, S-VOL, COLOR and CONTRAST are reset to such levels as they had been before the power on/off key was pushed on. With the power turning off, the power on/off output signal becomes "low" level, and the display output signals a to g and E_0 to E_2 are all at "low" level. And the A-port output signals A_1 to A_3 and the B-port output signals B_0 to B_2 become "low" level, and the output signal from pin S-VOL becomes "high" level and the output signals from pins COLOR and CONTRAST remain at the same level as before the power on/off key has been pushed off. The output signal from pin D/A becomes "high" level.

And with the power turning off, it is allowed for you to perform the operations according to the key matrix; but, it is on the remote control transmitter that its power on/off key alone can be used, but not allowing the use of the other keys on it.

(10) Fine adjustment of tuning frequency (by FT (+) and FT (–) keys)

Operation of the FT (+) and/or FT (–) key is effective in any modes other than the channel presetting mode. When the FT (+) or FT (–) key is pushed, AFT control output signal becomes "low" level and the tuning voltage starts to increase and decrease. And as long as the key is pushed, such increase or decrease continues until the tuning voltage reaches its maximum or minimum value.

When pushing the key is stopped, the information data relevalent to the tuning voltage then available is written into the EAROM: at the time, the AFT OFF data is also written thereto.

When the main switch is turned on later, the AFT control output signal becomes "low" level (not allowing the AFT circuit to operate) and the tuning voltage is reset to such level as it had been before pushing the FT (+) or FT (–) key was stopped.
Table 3 shows the speeds at which the tuning voltage for each band can be finely adjusted.

Table 3. Required Time for Tuning Voltage Adjustment

B_0	B_1	Band	Time required for band sweeping
1	0	I (VHF L)	About 640 sec (about 38.8 msec/step)
0	1	III (VHF H)	About 1280 sec (about 77.6 msec/step)
1	1	U (UHF)	About 1280 sec (about 77.6 msec/step)

(11) MEMORY key function

Operation of the memory key is effective only when the unit is placed in the channel presetting mode.
When the memory key is pushed during such mode, the information data (tuning voltage, channel No., AFT on/off) concerned with the channel being in selection are written into the EAROM. With the memory key pushed, the channel No. indicator stops flashing for about 1 second and then it starts flashing again.
As to the channels changeable with the remote control, they can't be stored in the memory.

(12) Tuning voltage output ($\overline{D}/A$)

As shown in Fig. 4, there are caused pulse-modulated signals at the pin $\overline{D/A}$ of the IC (IC1001) and their generation depends on the 14-bit digital information data.
The period To (about 122 Hz) is divided into 64 sub-periods each of which is called Ts (about 7.6 kHz), and the sub-period Ts is 256 times larger than the minimum pulse width To = 550 msec (2 MHz).
The length of each sub-period Ts is referred to as Tm (m = 1 ~ 64) and it is decided by the following: The 14-bit data comprises 6-bit data (LSB) and 8-bit data (MSB).
Now suppose that the 8-bit data is of $^{LSB}00110000^{MSB}$ and the 6 bit data is of $^{LSB}000000^{MSB}$. In this case, the length Tm of each sub-period Ts will be 12 t_0 for all of T_1 to T_{64}.
Then if the tuning voltage is increased by one step, the 6-bit data will be of 100000, and with this data given, the length of the sub-period T_{32} will be 13 t_0 while that of each of the other sub-periods will be 12 t_0. And if the tuning voltage is increased by another one step, the 6-bit data will be of 010000, and in this case, the two sub-periods T_{16} and T_{48} will be of 13 to in length while the other sub-periods will all be of 12 t_0 in length.
If the tuning voltage is increased in this way until the 6-bit data becomes 111111, the sub-period T_{64} will be of 12 t_0 in length and the other sub-periods T_1 to T_{63} will be of 13 t_0 in length. And if it is finally increased by another one step, the 8-bit data will be of 10110000 and the 6-bit data will be of 000000, and in this case, all the sub-periods T_1 to T_{64} will be of 13 t_0 in length.
From what we said above, it is seen that each of the sub-periods T_1 to T_{64} is of either 12 t_0 or 13 t_0 in length, and their repeated frequency becomes 7 kHz (approximately calculated value).
Table 4 represents the relation between the 6-bit data (LSB) and the relative value of Tm.

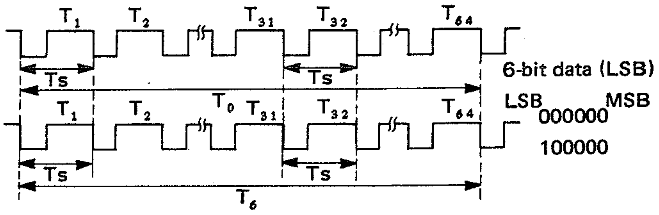


Figure 3. Waveform of $\overline{D/A}$ Output

Table 4 Relation between the 6-bit Data (LSB) and the Relative Value (Tm)

6-bit data (LSB)	Sub-periods having the length Tm of 13 to
100000	m = 32
010000	m = 16, 48
001000	m – 8, 24, 40, 56
000100	m – 4, 12, 20, 28, 36, 44, 52, 60
000010	m = 2, 6, 10, – – – – – – 58, 62
000001	m – 1, 3, 5, – – – – – – 61, 63

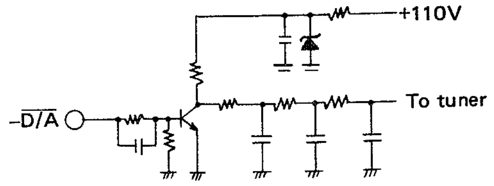


Figure 4. Filter Circuit (as an example)

(13) Auto clear circuit

The circuit as shown in Fig. 5 is attached to the auto clear pin $\overline{AC}$ of the IC (IC1001) so as to cause the unit to be deprived of all the functions for a while when the power switch is turned on.

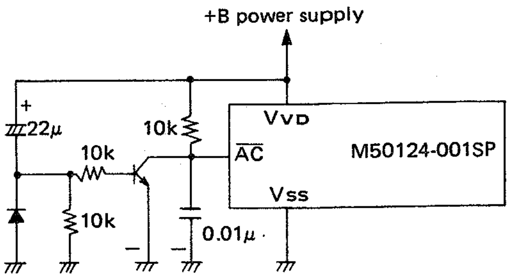


Figure 5. Auto Clear Circuit (Typical type as an example)

With operation of the auto clear circuit, when the supply voltage V_{DD} exceeds 4.5V, the voltage $V_{\overline{AC}}$ at the auto clear pin $\overline{AC}$ begins to rise and eventually reaches the value of $V_{\overline{AC}} \geqq 0.7 \times V_{DD}$. And the time required for the $V_{\overline{AC}}$ to be equal to or more than the value of $0.7 \times V_{DD}$ is referred to as $T_{\overline{AC}}$. To make the auto clear circuit operate porperly, the time $T_{\overline{AC}}$ is set to less than 5 msec for this model.

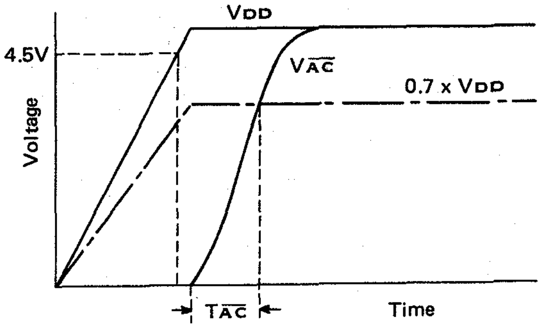


Figure 6. Relation between Supply Voltage (VDD) and Auto Clear Pin Voltage (V$\overline{AC}$)

4. EXTERNAL CONNECTION

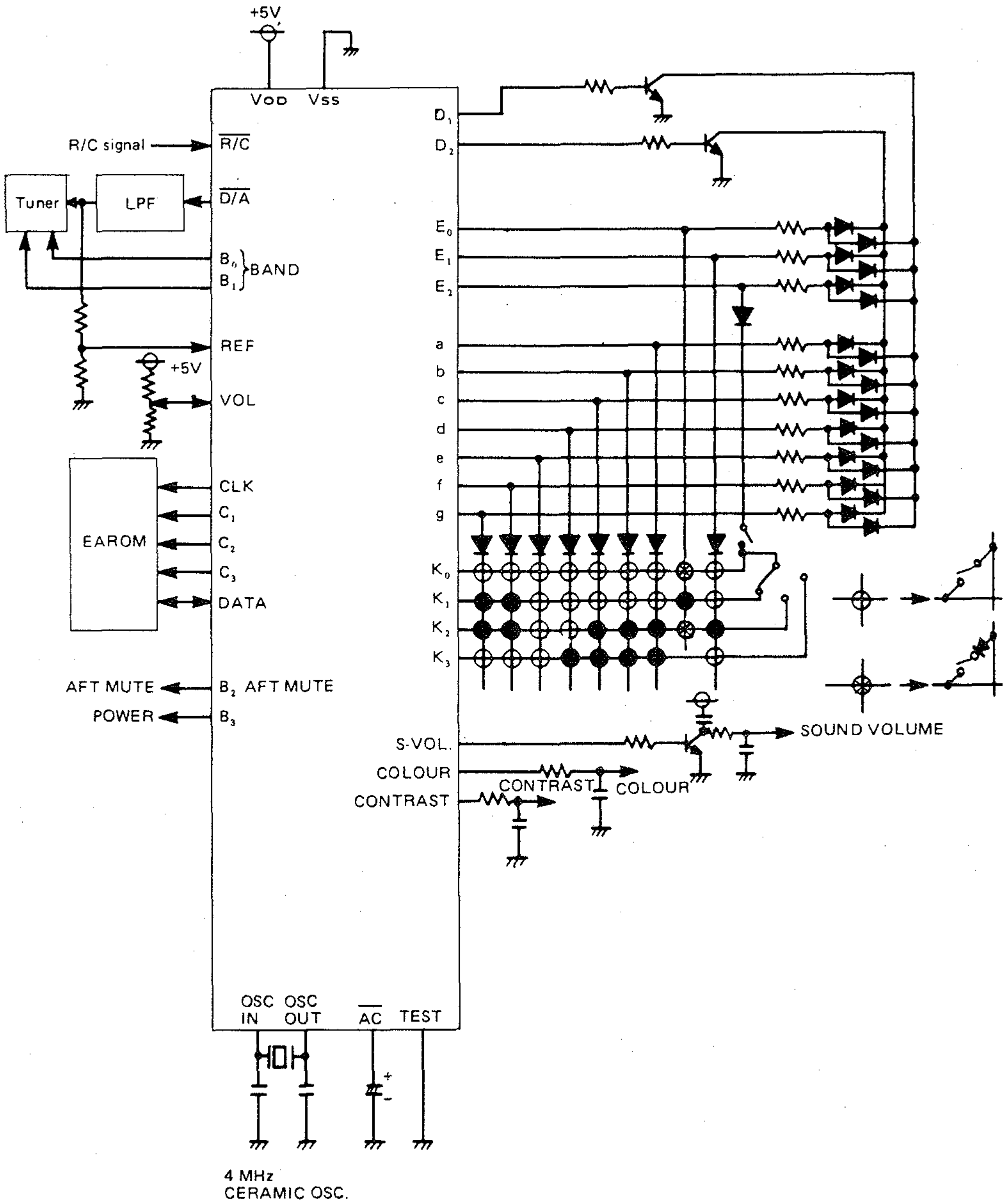

+5V
VDD
VSS
R/C signal
R/C
Tuner
LPF
D/A
B0
B1
BAND
REF
+5V
VOL
EAROM
CLK
C1
C2
C3
DATA
AFT MUTE
B2 AFT MUTE
POWER
B3
D1
D2
E0
E1
E2
a
b
c
d
e
f
g
K0
K1
K2
K3
S-VOL.
COLOUR
CONTRAST
SOUND VOLUME
CONTRAST
COLOUR
OSC IN
OSC OUT
AC
TEST
4 MHz
CERAMIC OSC.

Figure 7.

TUNER, PIF, P-DETECTOR, SIF, S-DETECTOR AND AUDIO MUTING CIRCUIT

[1] Tuner

Fig. 8 is a block diagram of the tuner and the arrow marks in it show the signal transfer in the tuner. The UHF/VHF signal from the antenna is first filtered for DC cutting and is fed into the RF amplifier. The VHF signal from the low-pass filter is sent to the VHF RF amplifier, and the UHF signal from the high-pass filter enters the UHF RF amplifier. The selected channel signal is amplified with the band switch (VI, VIII and U) and V_T (tuning voltage) supply, then is delivered to the mixer. It is in the mixer that UHF or VHF signal is made together with the signal coming from the local oscillator that oscillates at the specified frequency across the V_T, which results in IF signal.

The IF signal is further sent to the IF amplifier and appears at the IF output terminal of the tuner. AFT terminal is provided and it controls the local oscillation frequencies to prevent the tuner's IF signal from being detuned.

See Fig. 9, 10. for the voltage characteristics of each terminal.

The features of this tuner are:

- Very compact (as small as 33 cc in volume)
- Chip IC included
- AFT provided
- Transistor mixer is used as UHF mixer: Compared with the conventional diode mixer, it offers the better tuning selectivity.

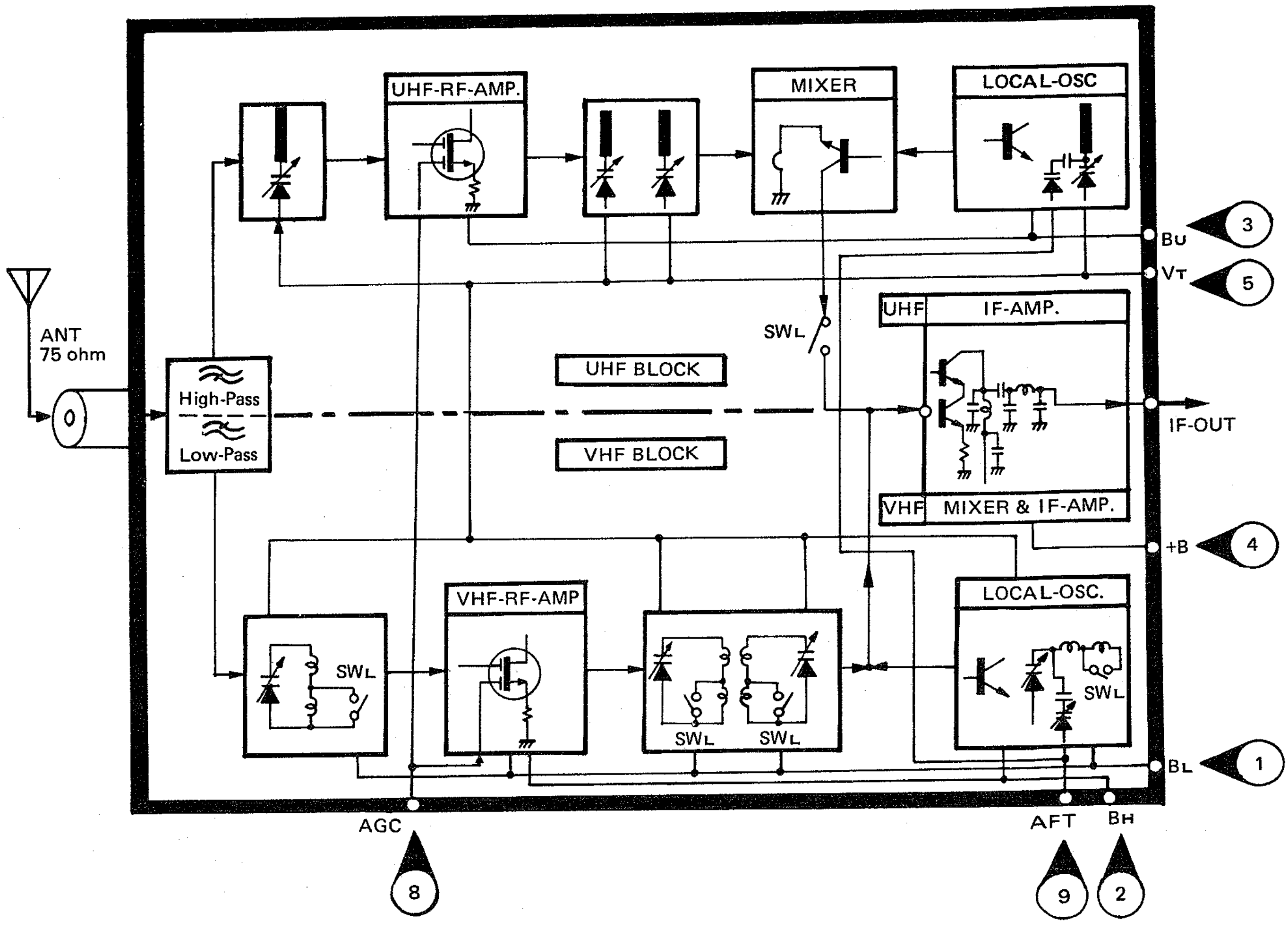

UHF-RF-AMP.
MIXER
LOCAL-OSC
BU
VT
3
5
ANT
75 ohm
High-Pass
Low-Pass
SWL
UHF BLOCK
VHF BLOCK
UHF
IF-AMP.
IF-OUT
VHF
MIXER & IF-AMP.
+B
4
VHF-RF-AMP
LOCAL-OSC.
SWL
SWL
SWL
SWL
BL
1
AGC
8
AFT
BH
9
2

Figure 8. Tuner Block Diagram

[2] SINGLE CHIP IC FOR PIF, SIF and AFT

- **PIF amplifier and P-detector circuit**

The IF signal from the tuner is applied via the preamplifier (Q201) to the saw-wave filter (CF201) where it is given the specific IF signal selectivity. The signal is then fed into IC201 via pins ⑧ and ⑨ and is processed at the three-stage IF amplifiers and AGC circuitry.

Then the signal is sent to the synchronous detector circuit in which a video signal is detected to enter the white/black spot inverters, and it goes out of pin ㉙ of IC201.

Since the video signal contains the audio carrier signal (5.5 MHz), it has to be attenuated with CF202 traps before it is supplied to the chroma and video circuits via the 1st video amplifier (Q203). Use the following diagrams to know how the circuits work.

Fig. 16 Block diagram
Fig. 11 Waveforms on P-detector circuit
Fig. 12 AGC voltage characteristic

- **AGC (Automatic Gain Control)**

The video signal coming from the video detector circuit is applied to the white spot inverter, AGC noise inverter, and then to the IF AGC detector. From here the resulting signal is applied to three-stage PIF amplifiers to control the gain of these amplifiers. On the other hand, the voltage from the voltage regulator RF AGC (R209) is sent to pin ① of IC201 to provide the delayed RF AGC. The RF AGC voltage that appeared at pin ㉚ of IC201 is then applied to the RF AGC terminal to provide the optimum gain of the RF amplifiers. Thus, the constant signal amplitude from the video detector is available even with the variable antenna input signals.

See Fig. 12 for the relation between the AGC voltage and antenna inputs.

- **AFT (Automatic Fine Tuning)**

The carrier signal from the sync detector carrier coil (T204) is sent to the AFT detector coil (T203) via preset capacitors. The signal which differs in phase depending on frequencies is then fed into IC201 via pins ㉘ and ㉕ , where the processor supplies the carrier to the AFT detector, detects the phase difference, and provides the AFT detector output at pin ㉔ .

The AFT detector signal is then applied via the AFT switch (S1002) to AFT terminal of the tuner, thereby to provide optimum video patterns with the controlled local frequencies.

See Fig. 13 for the AFT detector voltages.

Band \ Tuner terminal	BL	BH	BU	+B
VI (48.25 ~ 111.25 MHz)	12V	0V	0V	12V
VIII (118.25 ~ 301.25 MHz)	9V	12V	0V	12V
U (21 ~ 69 CH)	0V	0V	12V	12V

Figure 9. Band Select Voltage Terminals

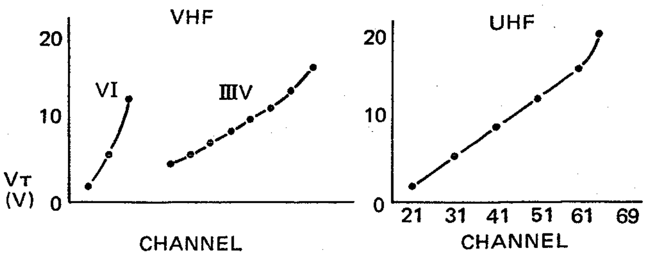


Figure 10. Turning Voltage (VT) CURVES

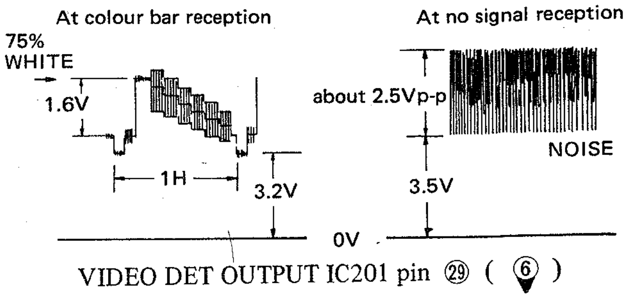
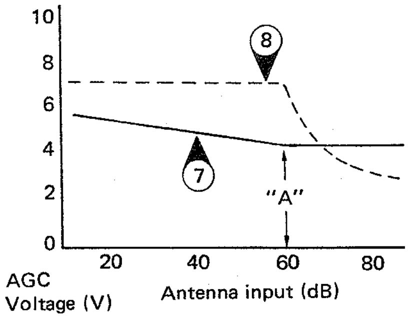


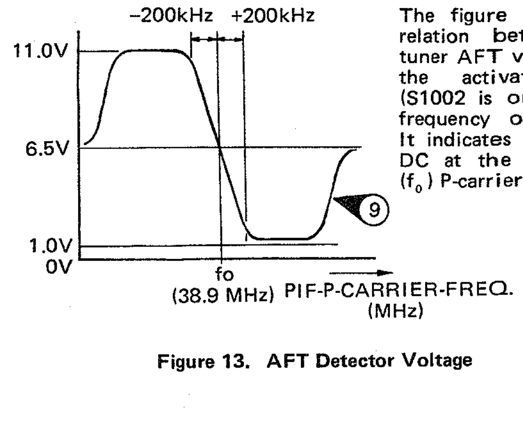
Figure 11. Waveforms on P-Detector Circuit



Pin ⑦ : Output voltage from AGC detector (pin ② of IC201)
Pin ⑧ : RF AGC voltage of the tuner

Note:
Use the RF AGC cut-in point (about 60 dB of antenna input) and R209 (RF AGC control) for "A" level adjustment.

Figure 12. AGC Voltage and Antenna Inputs



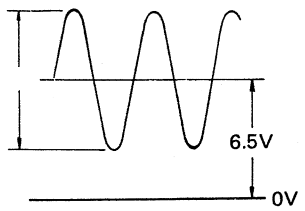
The figure shows the relation between the tuner AFT voltage with the activated AFT (S1002 is on) and the frequency of P-carrier. It indicates about 6 V DC at the 38.9 MHz (f_0) P-carrier.

Figure 13. AFT Detector Voltage

- **SIF, S-Detector and DC-Attenuator Circuits**
  A single chip IC, in Fig. 16, provides the PIF, P-detector, AFT, SIF, S-detector and DC-attenuator circuits. The audio IF signal from the PIF amplifier of IC201 is transferred to the SIF detector circuit via the preamplifier to provide the SIF (5.5 MHz) signal, which yet contains video signals, at pin ⑳ . The output signal is then filtered at the band-pass filter (CF301) to eliminate the video signals. The pure 5.5 MHz signal is fed into pin ⑱ .
  In IC201, the SIF signal is detected at the FM detector (peak differential detector) circuit through the limiter amplifier to provide the audio signal. Then, the audio signal is sent to the DC attenuator circuit, where its signal amplitude is regulated with the DC voltage of pin ⑫ , and the resultant signal appears at pin ⑰ via the audio driver amplifier.
  Here, C312 at pin ㉑ is a capacitor of the deemphasis circuit, and resistor at pin ⑯ determines the gain of amplifiers with different feedbacks of the audio driver amplifier.
  See Fig. 14 for the audio output signals and Fig. 15 for the signal processing at the DC attenuator circuit.

- **Audio Output Circuit**
  The audio signal coming from IC201 is applied to IC301 via pin ② where it is amplified by about 30 dB and goes out of pin ③ of IC301.
  Capacitor at pin ④ is to prevent abnormal noise which may be caused when the power switch is turned on.

Audio Output Signals at pin ⑰ (⑩)



Audio freq.: 400 Hz
Modulation: 100% (50 kHz/dev.)
Sound control: Max.

Figure 14.

Output Characteristic of DC Attenuator Circuit
At pin ⑫ (⑪)

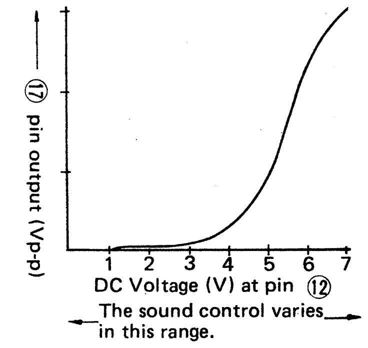


Figure 15.

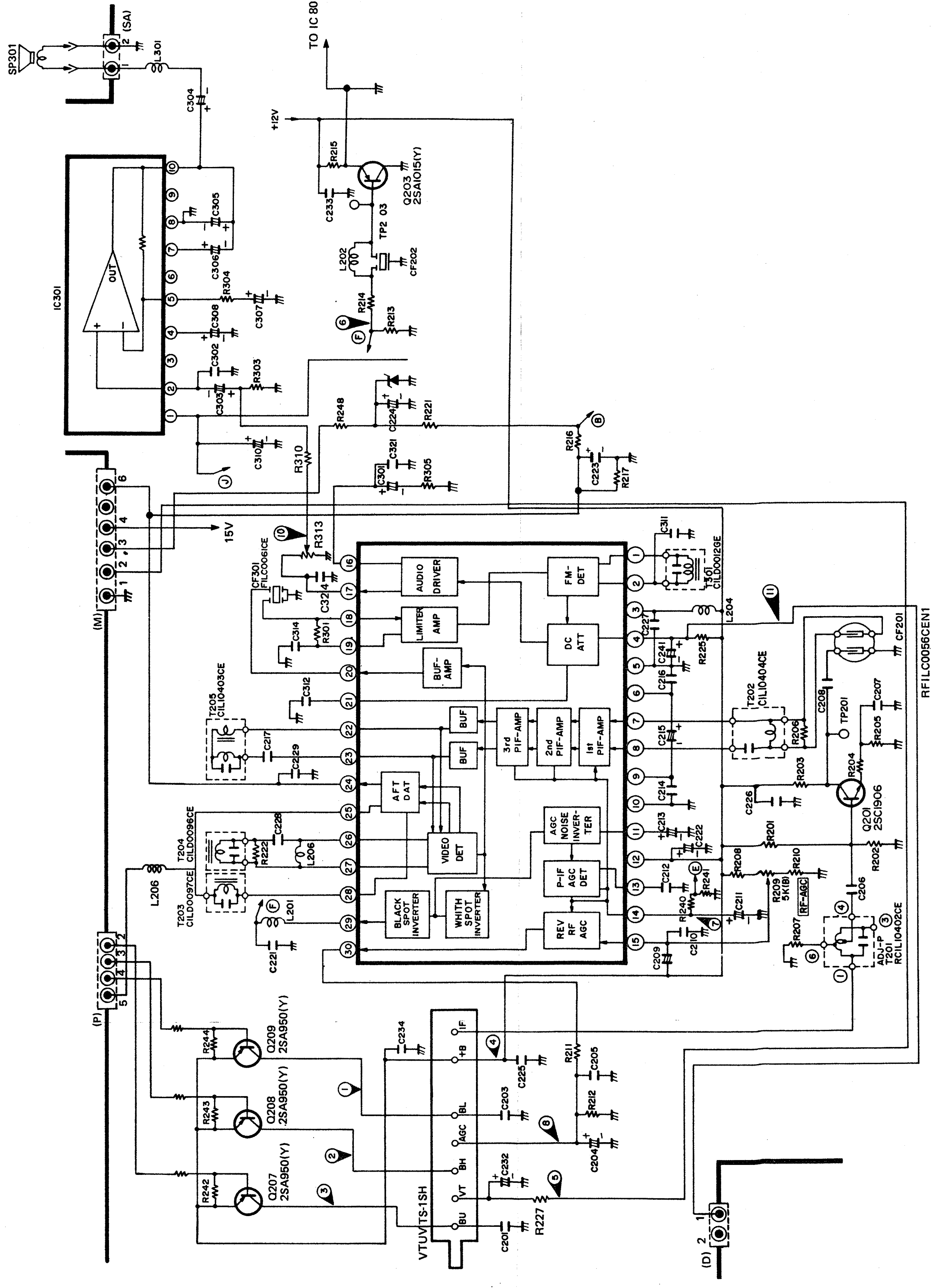

SP301
TO IC 801
+12V
IC301
OUT
Q203 2SA1015(Y)
TP2 03
CF202
L202
15V
CF301 FILC0061CE
T205 CILI0403CE
T204 CILD0096CE
T203 CILD0097CE
L206
AUDIO DRIVER
LIMITER AMP
BUF-AMP
FM-DET
DC ATT
BUF
3rd PIF-AMP
2nd PIF-AMP
1st PIF-AMP
AFT DAT
VIDEO DET
AGC NOISE INVERTER
P-IF AGC DET
BLACK SPOT INVERTER
WHITE SPOT INVERTER
REV RF AGC
L204
T202 CILI0404CE
CF201
RFILC0056CEN1
TP201
Q201 2SC1906
RF-AGC
T201 RCILI0402CE
Q209 2SA950(Y)
Q208 2SA950(Y)
Q207 2SA950(Y)
VTUVTS-1SH
(M)
(P)
(D)

Figure 16.

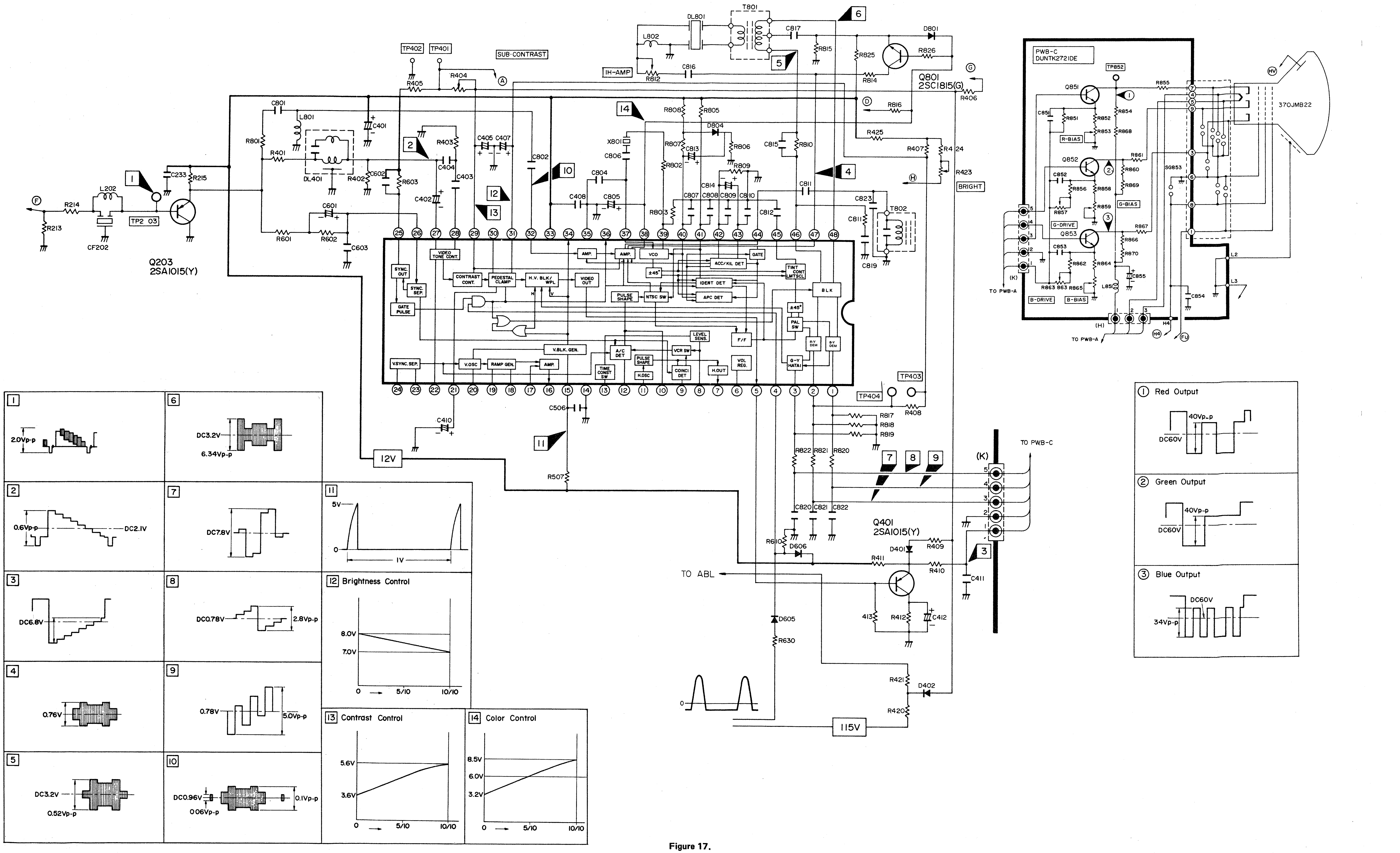

DL801
T801
L802
C817
D801
R815
R825
R826
TP402
TP401
SUB-CONTRAST
IH-AMP
R812
C816
R814
Q801
2SC1815(G)
R406
R405
R404
C801
C401
L801
R801
R401
DL401
R402
C602
R603
R403
C404
C403
C405 C407
C802
C402
R808
R805
D804
X801
C806
R807
C813
R806
R802
R809
C804
C408
C805
C807 C808 C809 C810
C814
C811
C815
R810
R816
R425
R407
R424
R423
BRIGHT
C823
T802
C812
C819
R803
C601
R601
R602
C603
C233
R215
L202
R214
R213
CF202
TP2 03
Q203
2SA1015(Y)
12V
VIDEO TONE CONT.
SYNC. OUT
SYNC. SEP.
GATE PULSE
CONTRAST CONT.
PEDESTAL CLAMP
H.V. BLK/WPL
VIDEO OUT
AMP.
VCO
GATE
ACC/KIL DET
±45°
IDENT DET
APC DET
TINT CONT LMTSCL
PULSE SHAPE
NTSC SW
BLK
PAL SW
F/F
LEVEL SENS.
V.BLK. GEN.
A/C DET
VCR SW
PULSE SHAPE
H.OSC
COINCI DET
H.OUT
VOL REG.
G-Y MATAI
R-Y DEM
B-Y DEM
V.SYNC. SEP.
V.OSC
RAMP GEN.
TIME CONST SW
C410
C506
R507
TP403
TP404
R408
R817
R818
R819
R822 R821 R820
C820 C821 C822
R610
D606
Q401
2SA1015(Y)
D401
R409
R411
R410
C411
TO ABL
D605
R630
413
R412
C412
R421
D402
R420
115V
TO PWB-C
(K)
PWB-C
DUNTK272IDE
TP852
Q851
C851
R851
R852
R853
R854
R868
R-BIAS
Q852
C852
R856
R857
R858
R859
R860
R861
R869
G-BIAS
G-DRIVE
Q853
C853
R862
R863 863 R865
R864
R866
R867
R870
C855
L851
B-DRIVE
B-BIAS
R855
SG853
C854
L2
L3
HV
370JMB22
TO PWB-A
(H)
H4
FL
1 2.0Vp-p
2 0.6Vp-p DC2.1V
3 DC6.8V
4 0.76V
5 DC3.2V 0.52Vp-p
6 DC3.2V 6.34Vp-p
7 DC7.8V
8 DC0.78V 2.8Vp-p
9 0.78V 5.0Vp-p
10 DC0.96V 0.06Vp-p 0.1Vp-p
11 5V 0 1V
12 Brightness Control
8.0V
7.0V
0 5/10 10/10
13 Contrast Control
5.6V
3.6V
0 5/10 10/10
14 Color Control
8.5V
6.0V
3.2V
0 5/10 10/10
① Red Output
40Vp-p
DC60V
② Green Output
40Vp-p
DC60V
③ Blue Output
DC60V
34Vp-p

Figure 17.

VIDEO CIRCUIT

A single of IC801 can deal with three different signals, i.e., video signal, PAL colour signal and sync deflection signal. The video composite signal coming from the PIF circuit is applied to the 4.43 MHz trap inside the video delay line (DL401) where its chroma component is removed, then it is delivered to IC801 via pin ㉗. Meanwhile, the video signal, having passed through the high pass filter of double differentiating type, is applied to pin ㉘ . And both signals available at pins ㉗ and ㉘ are mixed together to compensate for the high band component of the video signal. A contrast control of the video signal is possible by changing DC bias at pin ㉙ . To pin ㉙ is also applied ABL (Automatic Brightness Control) signal which is caused by R421 and D402: if the beam current at CRT exceeds its upper limit, the ABL signal tends to decrease the DC bias at pin ㉙ , thereby to prevent the CRT from over beaming. A brightness control of the video signal is possible by changing DC bias at pin ㉛. C410 in connection with pin ㉑ is a pedestal clamp time constant circuit.

Horizontal blanking depends on the flyback pulse which has been shaped and applied to pin ④ . Vertical blanking depends on the oscillation pulse caused by the vertical oscillator circuit inside IC801: to pin ⑮ is connected the time constant circuit to decide the vertical blanking period.

PAL COLOUR CIRCUIT

Coming from the buffer amplifier (Q203), the video composite signal is applied to the band pass filter (R801, C801 and L801) where its frequency characteristic is improved and only its chroma component is taken out to enter pin ㉜ of IC801. In IC801, the chroma signal is first handled by the 1st amplifier where it is amplified and given a constant level of the chrominance by means of the ACC (automatic colour control) circuit, and then it is sent to the 2nd amplifier in which it is further amplified; here it also experiences a colour control (at pin ㊳). It is here noted that: the contrast circuit is connected with the 2nd amplifier so that the gain of the latter is regulated to provide both the video signal and colour signal with a proper level of the chrominance at a time.

The chroma signal going out of the 2nd amplifier (at pin ㊼) is sent to the 1H delay line (DL801) and T801 through which it is separated into R-Y and B-Y chroma signals. The R-Y and B-Y signals are delivered to pins ㊻ and ㊽ respectively, and they are subjected to a 2-axis demondulation by the R-Y/B-Y demondulator circuit. Then there are produced three color difference signals R-Y, B-Y and G-Y; the G-Y signal refers to one that is created by combination of the R-Y and B-Y signals in the way of matrix operation. The three color difference signals then go out of pins ① , ② and ③ respectively, and they are applied to the video output circuit where each of them is combined with the video signal (Y) in the way of matrix operation, thus three primary colour signals R, G and B being produced. The crystal oscillator (X801) between pins ㊲ and ㊴ is to oscillate at 4.43 MHz to create sub-carrier signals. APC filter circuit is provided at pin ㊵ ; ACC filter circuit between pins ㊷ and ㊸ ; and at pin ㊹ is provided the phase shift circuit dealing with the burst signal and subcarrier signal.

Horizontal sync pulse and flyback pulse both available in IC801 are used to create gate pulse to control the pedestal clamp and burst gate operation; the gate pulse goes out of pin ㊱ and it may be used to control the circuits additionally attached to IC801. The gate pulse width is decided by the time constant circuit (R603 and C602) connected to pin ㉕ .

There is H-AFC sawtooth signal at pin ⑩ of IC801, and it is shaped by IC801 itself to form a flip-flop triggering pulse which is then used to control the phase of the subcarrier of the R-Y demodulator circuit.

VIDEO OUTPUT CIRCUIT

The video output transistors Q851, Q852 and Q853 are a matrix circuit by which each of the colour difference signals R-Y, G-Y and B-Y is combined together with the video signal (Y) to create primary colour signals R, G and B. Further it amplifies the primary colour signals enough (about 30 times larger than before) to drive CRT.

The background colour on CRT may vary with deviation of the cut-off voltage among the three primary colours, and it is adjustable with the bias controls R853, R859 and R865 The sensitivity difference among the three colours being developed on CRT is adjustable with the drive variable resistors R857 and R863 to obtain a proper red level. The flyback pulse is applied to the CRT heater so that it is safe from the effects of power supplies and beam current.

DEFLECTION CIRCUIT

1. OPERATION OF HORIZONTAL DEFLECTION CIRCUIT

1-1 Sync Separator Circuit

Fig. 18 is a block diagram of the horizontal sync separator circuit.

The composite video signal from the collector of Q203 (video amplifier) is applied via the filter to IC801 via pin ㉖ . In the IC801, the horizontal sync signal is separated from the composite video siganl, and is sent to the AFT detector circuit.

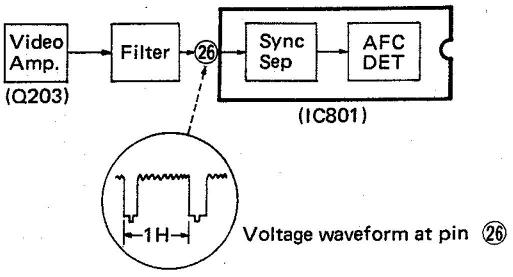

Video Amp.
(Q203)
Filter
㉖
Sync Sep
AFC DET
(IC801)
1H
Voltage waveform at pin ㉖

Figure 18. Block Diagram of Sync Separator Circuit

1-2 Horizontal Oscillator Circuit

Fig. 19 is a block diagram of the horizontal oscillator circuit.

The multivibrator (in IC801) and R608 and R607 operate together so as to charge and discharge C608 and C609 repeatedly. With this repeated charge and discharge, the horizontal oscillator circuit is allowed to oscillate at the specified frequency. The oscillation frequency is regulated to 15.625 kHz by the AFC detector circuit across R605. The sawtooth wave signal generated by the horizontal oscillator circuit is shaped by the pulse shape circuit in IC801 to be changed to a square wave signal.

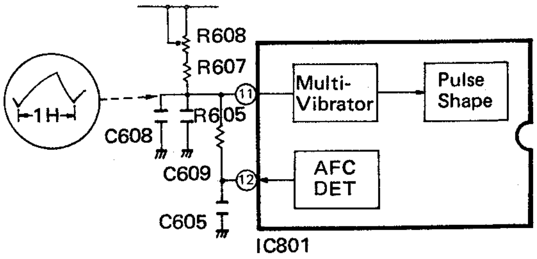

R608
R607
1H
⑪
R605
C608
C609
⑫
C605
Multi-Vibrator
Pulse Shape
AFC DET
IC801

Figure 19. Block Diagram of Horizontal Oscillator Circuit

1-3 Horizontal AFC Detector Circuit

Fig. 20. is a block diagram of the horizontal AFC detector circuit which is intended to regulate the horizontal oscillation frequency at 15.625 kHz. A square waveform voltage from the sync separator circuit is applied to the AFT detector circuit and, at the same time, a sawtooth waveform voltage from the FBT is also applied to this detector circuit: the latter is produced by integration of the output signal from the FBT.

In the AFT detector circuit, a phase difference of these two voltages in detected and converted into DC voltage. The DC voltage is delivered via R605 to the horizontal oscillator circuit to regulate oscillation frequency at 15.624 kHz.

The IC801 (iX0324CE) has such a feature that the time constant of the AFC detector varies with reception of the TV signal either in the strong electric field or in the weak electric field.

IF AGC voltage is applied to IC801 via pin ⑧ where it is used to judge whether the TV signal in reception is the one belonging to the strong or weak electric field: see Fig. 21. Then with this judgement, the time constant switch turns on to decrease the detector's time constant for the strong electric field and increase it for the weak electric field. This design helps an improvement of the horizontal jitter during reception of TV signal in the weak electric field.

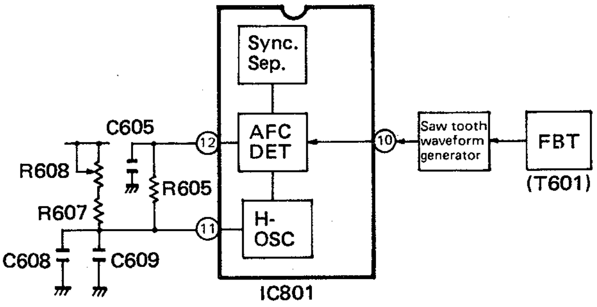

Sync. Sep.
C605
⑫
AFC DET
⑩
Saw tooth waveform generator
FBT
(T601)
R608
R605
R607
⑪
H-OSC
C608
C609
IC801

Figure 20. Block Diagram of Horizontal AFC Detector Circuit

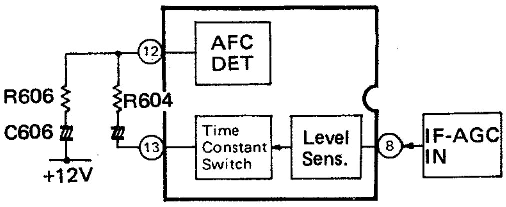

⑫
AFC DET
R606
R604
C606
⑬
Time Constant Switch
Level Sens.
⑧
IF-AGC IN
+12V

Figure 21.

1-4 H-Centering Control Circuit

The flyback pulse is applied to R645 and D617 in which it is shaped to be square wave signal. Then the square wave signal is sent to the integrating circuit made of R628, R627, R655 and C627 where it is converted into a sawtooth wave signal and is delivered via R626 and C629 to pin ⑩ of IC801: at the time, the control R655 may be externally turned to vary the rise time of the sawtooth wave signal so as to adjust the H-centering point of TV screen.
In IC801, the sawtooth wave signal is again converted into a square wave signal to drive the PAL flip-flop circuit.

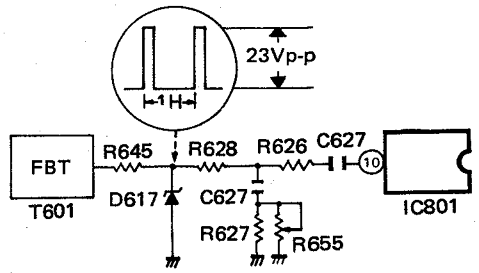

23Vp-p
1H
FBT
T601
R645
D617
R628
C627
R627
R655
R626
C627
10
IC801

Figure 22. Block Diagram of H-Centering Control Circuit

1-5 Horizontal Deflection Output Circuit and FBT

Fig. 23 is a block diagram of the horizontal deflection output circuit and FBT (T601). Here is also shown the voltage waveforms of T601.

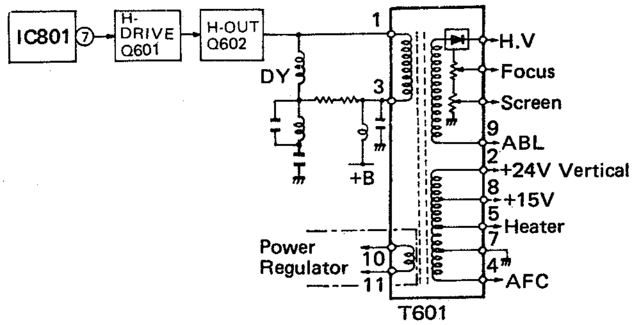

IC801
7
H-DRIVE Q601
H-OUT Q602
DY
1
3
+B
H.V
Focus
Screen
9
ABL
2
+24V Vertical
8
+15V
5
Heater
7
4
AFC
Power Regulator
10
11
T601

Figure 23.

2. OPERATION OF VERTICAL DEFLECTION CIRCUIT

2-1 Sync Separator Circuit

Fig. 24 is a block diagram of the sync separator circuit.
In IC801 (iX0324CE), the composite video signal is subjected to H-sync separation and V-sync separation at a time but independently.
The output from the H-sync separator is applied to the filter, and the resulting filtered signal is used as an input to the V-sync separator.

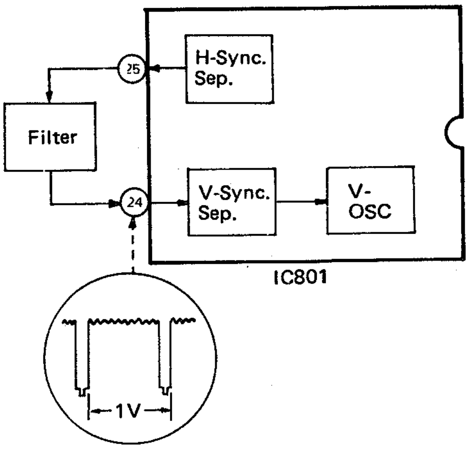

25
H-Sync. Sep.
Filter
24
V-Sync. Sep.
V-OSC
IC801
1V

Figure 24. Block Diagram of Sync Separator Circuit

2-2 Vertical Oscillator Circuit

Fig. 25 is a block diagram of the vertical oscillator circuit. Receiving the output pulse from the V-sync separator, the multivibrator in IC801 turns on to cause C504 to be charged and discharged repeatedly, so as to produce a vertical oscillation signal. The oscillation signal is of sawtooth wave and its waveform is well shaped by the ramp generator in IC801.

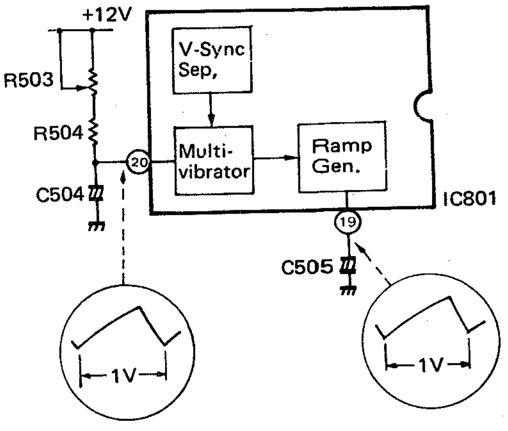

+12V
R503
R504
C504
20
V-Sync Sep,
Multi-vibrator
Ramp Gen.
IC801
19
C505
1V
1V

Figure 25. Block Diagram of Vertical Oscillator circuit

2-3 Vertical Deflection Output Circuit

Fig. 26 is a block diagram of the vertical deflection output circuit.

The sawtooth wave output from IC801 is sent to IC501 (IX0238CE) where it is amplified and then the resultant sawtooth current is applied to the defleciton yoke.

The voltage booster in IC501 is designed to operate at the V-flyback period so that is supplies a pulse to the vertical deflection circuit: this helps to lower the power consumption of the vertical deflection output circuit.

The voltage at pin ⑤ may be varied to adjust the flyback pulse width.

2-4 Principle of Negative Feedback

There is caused the vertical deflection output at pin ② of IC501, and its sawtooth component and DC component are fed back to pin ⑱ and pin ⑰ of IC801 respectively. As to the negative feedback of DC component, it is mixed with a parabola wave to compensate for the vertical linearity.

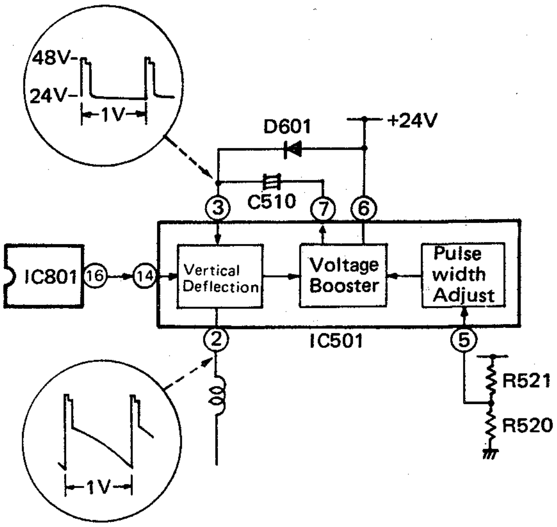


Figure 26. Block Diagram of Vertical Deflection Output Circuit

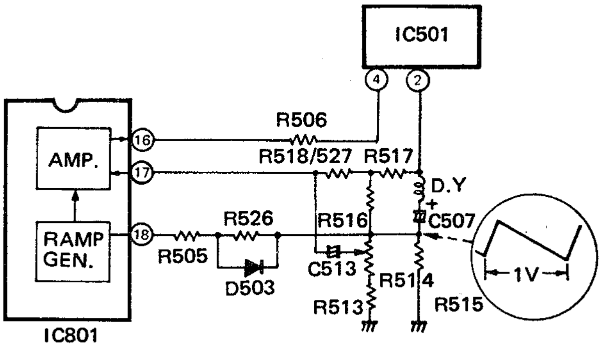


Figure 27. Principle of Negative Feedback

POWER SUPPLY REGULATOR CIRCUIT

The power supply control circuit of this model is of the primary and secondary side separation type, which uses switching regulator circuitry.

The main elements are enclosed in a flat package, and the supply voltage is factory-set. The major features include:

(i) Double insulating structure completely separates the primary and secondary sides for the so-called "cold chassis".

(ii) Number of parts are greatly reduced, resulting in improved reliability.

(iii) No supply voltage setting is needed.

(iv) The main circuits are contained in a single package, making replacement easy if required.

(Operation)

A block diagram of the circuit is shown in Fig. 28 where the power supply regulator IC is enclosed with the broken line.

The function of each component is as follows:

Q1: error detection amplifier
Q3: control switch transistor
Q4: over current limitter
D708: pulse clipper
Q2: drive stage
ZD1: zener for comparison
D710: trigger diode
D707: detection voltage rectifying diode

OPERATION

Fig. 28 is a block diagram of the power circuit where the power supply regulator IC is enclosed with the broken line. How the circuit works is here explained:

(1) When the power switch is turned on, AC voltage is applied to the rectifier circuit, and then enters the regulator transformer via pin ④ and goes out of pin ① . Then it is sent to the switching circuit. (B_0 ≒ 280 V with AC 220 V input)

(2) Upon starting to turn on the power switch, the voltage at point Ⓑ is 0 V to keep the error detector circuit turned off. And the current i_1 from the start circuit is applied to the switching circuit to turn it on.

(3) With the current i_2 running from pin ④ to pin ① of the transformer, there is caused a current i_3 at pin ⑤ and it is applied to the drive circuit. With this current i_3 given, the switching circuit is further turned on, resulting in more amount of the current i_2.

(4) As the current running in the switching circuit is saturated, the current i_2 stops its increasing, so that the current i_3 is discontinued to turn off the switching circuit.

(5) As the self-excited oscillation mentioned above continues to occur, the secondary output voltage at pin ⑪ of the transformer gradually increases. And when it increases to such degree as to cause the horizontal circuit to be turned on, there is generated a pulse current i_4 at pin ⑩ of FBT.

(6) The pulse current i_4 is mixed with the current i_3 across D1 to be applied to pin ② of the IC. With the current i_4 from the FBT given, the switching circuit is allowed to operate in sync with the horizontal circuit.

(7) If the secondary output voltage at pin ⑪ of the transformer further increases and exceeds the set value (+115 V), there is also an increase of the voltage at pin ③ of the transformer, by which the drive current at pin ② of the IC is so limited as to control the operation of the switching circuit, thereby to have the secondary output voltage return to the set valve (+115 V).

See Fig. 29 for the voltage and current waveforms at each part of the power circuit (with AC 220 V input).

- **Protective Circuits**

- Pulse clipper circuit

  When the switching circuit is changed from ON state to OFF state, there is caused an instant rise of the voltage at the point A, which may damage the switching circuit. To avoid this, the pulse clipper circuit works to cut off such-high voltage across D_3.

- Soft starter circuit and over current limiter circuit When the power switch is turned on, there is caused a rush current for a while.

  These two circuits, with the power switch turned on, operate to protect the switching circuit against the rush current.

- D_2 and Dz

  Both of these become operative only when the power circuit is put in some trouble.

  (1) Dz (135 V avalanche diode)

  If the IC or other part(s) gets in trouble so that the secondary output voltage (B_1) exceeds 135 V, Dz is shorted to make zero the voltage B_1.

  (2) D_2

  If the switching circuit is accidentally shorted, there is an abnormal rise of the voltage at pin ② of the IC across the drive circuit, which may result in damages to the other parts.

  To prevent this, D_2 turns on, with such voltage rise, so that the resultant current is grounded with the fuse being blown out.

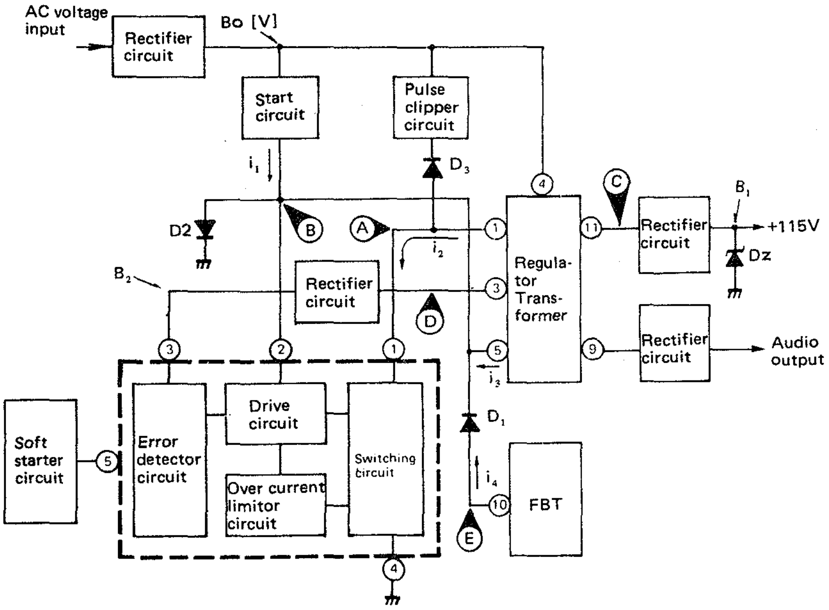


Figure 28.

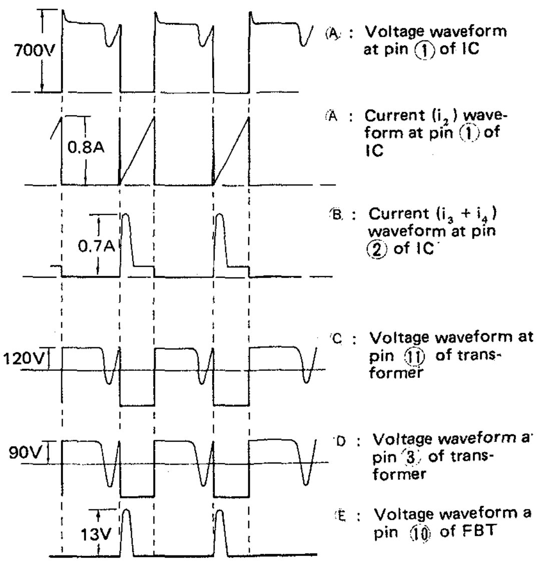


Figure 29. Waveforms at Each Part of Power Circuit (with AC 220V input)

PROTECTOR CIRCUITS

In order for the model C-1408T to ensure its best and safe performance in any case, it is provided with the protector circuits whose operations are here explained.

If the unit happens to be put in an accidental state, each of the protector circuits begins to work so as to shut off the power supply to the horizontal oscillator and drive circuits: with the horizontal circuit put in a stop, the whole of the unit is got rid of the trouble escaping from the accident. See Fig. 30.

1. **Over current protector**
   If the video output circuit gets in trouble, the beam current (I_B) increases to such extent that the horizontal output circuit may be over-loaded. To avoid this, the over current protector is provided. If there is an accidental rise of the beam current, it is detected by R653 and is applied to the emitter of Q606 so that this transistor turns on. With Q606 turned on, Q604 also turns on. Since Q606 and Q604 are put in SCR connection, both transistors continue to turn on until there appears no voltage at the emitter of Q604.
   With Q604 turned on, the horizontal oscillator and drive circuits, in connection with the emitter of this transistor, are put in a stop.
2. **X-ray protector**
   If the pulse voltage at FBT accidentally increases due to some reason, the voltage available at C617 increases to turn on D604 (zener diode, VZ ≒ 22 V). With D604 turned on, the voltage avaialable at the base of Q606 increases so that this transistor turns on. Then Q604 also turns on, and thereafter it is by the same process as mentioned in "1. Protector current protector" that the horizontal circuit gets in a stop.
3. **Protector for the audio power circuit**
   In the audio power circuit, if its including poarts (diode and capacitor) for the rectification get in trouble, there is caused a decrease of the power supply to the audio output IC. With this decrease, D609 turns on so that Q604 also turns on. Then Q606 turns on, and it is by the same process as mentioned above that the horizontal circuit is put in a stop.
4. **Other protectors**
   D619 is provided for protection against the over voltage of the band selector's power circuit of the tuner, and R633 for protection against the leaking of the decoupling capacitor of the vertical deflection coil. Against the trouble, D619 and/or R633 works in such a way as to allow the transistor Q604 and/or Q606 to turn on.

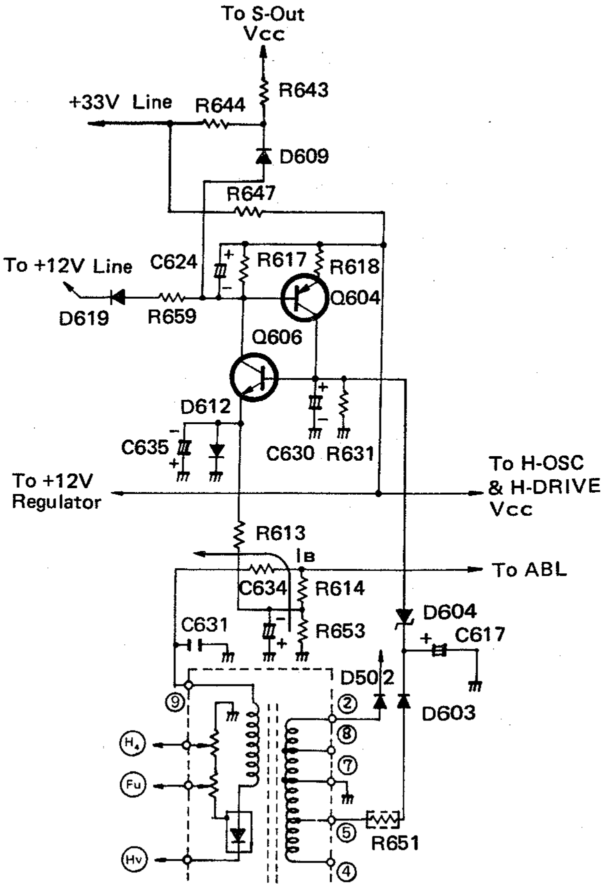
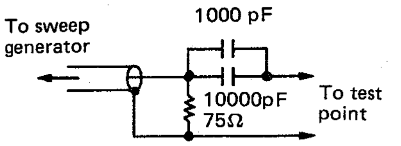
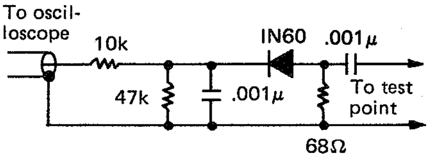
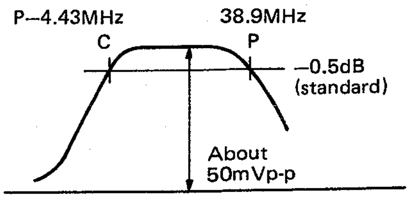
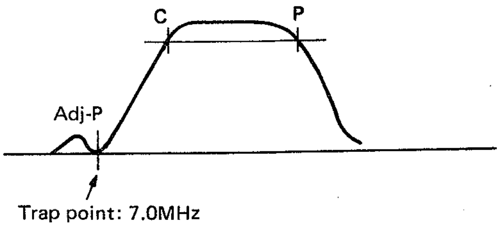
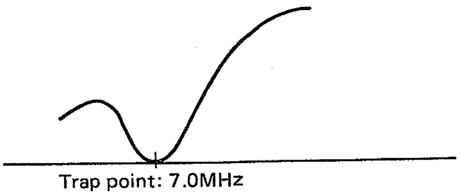
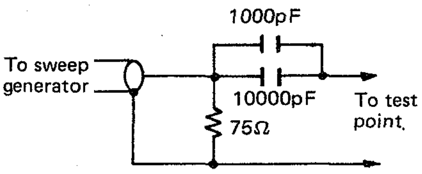
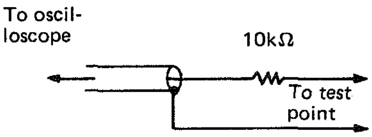
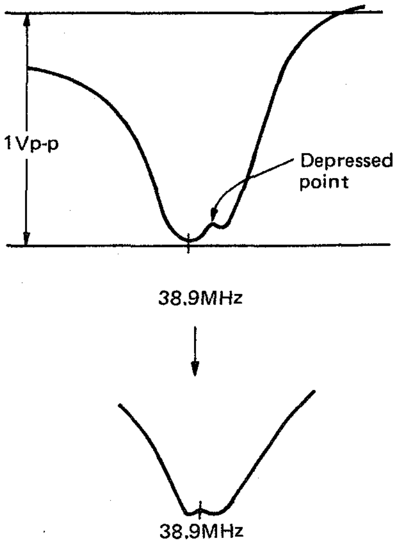


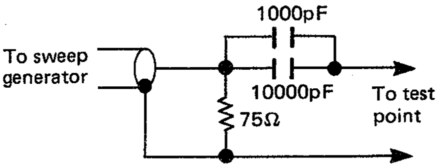
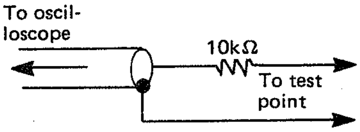
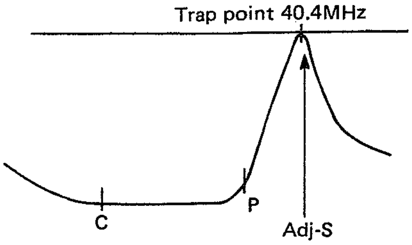
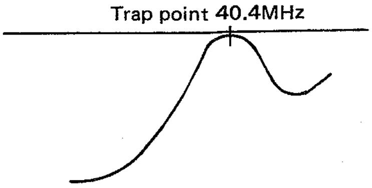
Figure 30.

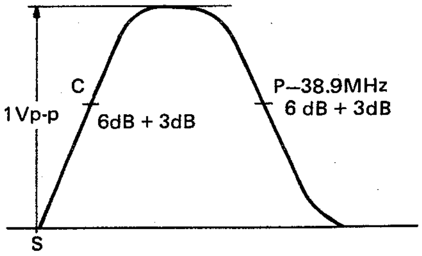
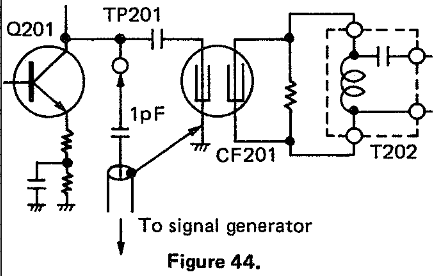
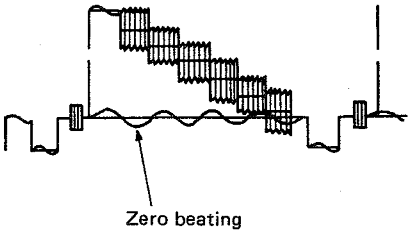
SERVICE ADJUSTMENT

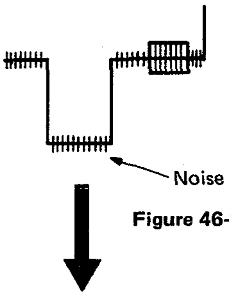
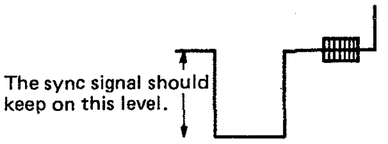
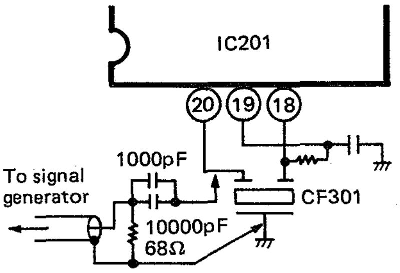
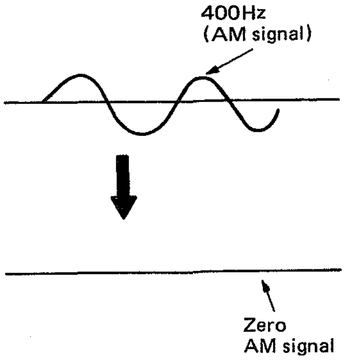
PIF/AFT/SIF ADJUSTMENT

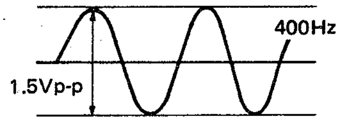
Step	Adjust point	Connection	Procedure
1.	Tuner IFT coil: T201	(1) Receive E10 ch. signal. (If reception of E10 ch. signal is not satisfied, receive VIII band signal instead.) (2) Connect sweep generator to the tuner's test point. (Use a 75 ohm DC cut probe.)  To sweep generator 1000 pF 10000pF 75Ω To test point Figure 31. Sweep output level: 80 dB Note: The sweep generator's earth lead must be grounded near the test point. (3) Connect reponse lead (low impedance probe with detector) to TP201 (collector of Q201).  To oscil-loscope 10k IN60 .001μ 47k .001μ To test point 68Ω Figure 33. (4) Voltage setting of PIF AGC: Apply DC 3.9V to pin ② of PIF IC (IC201). (5) Voltage setting of RF AGC: Apply DC 4V to tuner AGC. (6) Short pin ㉖ and ㉝ of IC801. (to stop sync separator circuit).	(1) Adjust the tuner IF coil to have the waveform as shown in Fig. 32.  P–4.43MHz 38.9MHz C P –0.5dB (standard) About 50mVp-p Figure 32. •Picture signal and carrier signal must have the same level. (2) Rough adjustment of T201 (Trap Point Adjust): Adjust T201 to have 7.0 MHz of trap point as shown in Fig. 34.  C P Adj-P Trap point: 7.0MHz Figure 34. (3) Fine adjustment of T201: Make narrower sweep range enlarge trap point, raise sweep output level by 10 dB and finely adjust T201 to have 7.0 MHz of trap point as shown in Fig. 35.  Trap point: 7.0MHz Figure 35. Note: The adjustment must be accurate to prevent interference at FTZ input terminal.

Step	Adjust point	Connection	Procedure
2.	38.9 MHz carrier filter: T204	(1) Connect signal generator to pin ⑧ of PIF IC (IC201). Generator's output level: 90 dB non modulation (38.9 MHz) (2) Connect VTVM or oscilloscope (DC range) to TP203. (3) Voltage setting of PIF AGC: Apply DC voltage (about 5.0V) to pin ② of PIF IC (IC201). Note: The applied voltage should not exceed DC 7.0V.	(1) Adjust T204 so that DV voltage at TP203 is minimum. ●*At the end of adjustment, see that there* appears DC 4V at TP203. If not, readjust from the beginning.
3.	AFT rough adjust: T203	(1) Connect sweep generator to pin ⑧ of PIF IC (IC201).  1000pF To sweep generator 10000pF To test point. 75Ω Generator's output level: 90dB **Figure 36.** (2) Connect response lead to TP203.  To oscil-loscope 10kΩ To test point **Figure 37.** (3) Short pin ㉖ and ㉝ of IC801. (4) Voltage setting of PIF AGC: Adjust DC voltage (about 5.0V) to pin ② of PIF IC (IC201) and adjust to have 1 Vp-p of waveform on oscilloscope. Note: The applied voltage should not exceed DC 7V.	(1) Adjust T203 so that the depressed point of waveform is at 38.9 MHz as shown in Fig. 38.  1Vp-p Depressed point 38.9MHz 38.9MHz **Figure 38.**

Step	Adjust point	Connection	Procedure
4.	40.4 MHz Trap T205	(1) Connect sweep generator to pin ⑧ of PIF IC (IC201)  1000pF To sweep generator 10000pF 75Ω To test point Generator's output level: 90dB Figure 39. (2) Connect response lead to T203  To oscil-loscope 10kΩ To test point Figure 40. (3) Short Pins ㉖ and ㉝ of IC801 (to stop sync separator circuit) (4) Connect 120 ohm damping resistor between pins ㉖ and ㉗ of PIF IC (IC201) (5) For adjustment of PIF AGC: Connect DC voltage (about 5V) to pin ② of IC201.	(1) Rough adjustment of T205 (Trap Point Adjust) Adjust T205 to have 40.4 MHz of trap point as shown in Fig. 41.  Figure 41. (2) Fine adjustment of T205. Make narrow sweep range, enlarge trap point, raise sweep output level by 10 dB and finely adjust T205 to have 40.4 MHz of trap point as shown in Fig. 42.  Figure 42.

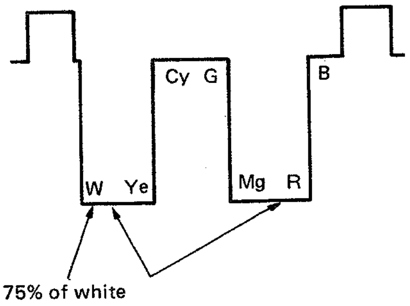
Step	Adjust point	Connection	Procedure
5.	Overall waveform	(1) Receive E10 ch. signal. If reception of E10 ch. signal is not satisfied, receive VIII band signal instead. (2) Connect sweep generator to tuner's test point. (Use an initial stage detecting probe.) Generator's output level: 70 dB (3) Connect response lead to TP203. (Use a 10k ohm direct probe having been used in AFT rough adjustment.) (4) Voltage setting of RF AGC: Apply DC 4V to tuner AGC. RF AGC: about –20 dB (5) Short pin ㉖ and ㉝ of IC801. (to stop sync separator circuit) (6) Connect 120 ohm damping resistor between pins ㉖ and ㉗ of IC201. Note: Damping resistor leads should be as short as possible. (7) For adjustment of PIF AGC: Connect DC voltage (about 5V) to pin ② of IC201 and adjust so that waveform of TP203 is at 1 Vp-p.	(1) Check that overall waveform is as shown in Fig. 43.  Figure 43.
6.	AFT fine adjust: T203	(1) Receive PAL colour bar signal. Reception of E12 ch. signal is best and if this is not possible, it is enough to receive UHF signal (E5 ch. or more). Input intensity: Over 55 dB (2) Connect oscilloscope to TP203. Oscilloscope range: 0.5V/div. Sweeing time: 20μsec/div. Sync operation: Horizontal (3) Connect signal generator's output to TP201. Generator's output level: About 50 dB  Q201 TP201 1pF CF201 T202 To signal generator Figure 44. Generator's output frequency: 38.9 MHz ± 5 kHz (4) Adjust T203 to have zero beating on oscilloscope as shown in Fig. 45.	 Figure 45.

Step	Adjust point	Connection	Procedure
7.	RF AGC cut-in: R209	(1) Receive colour bar signal. If reception of colour bar signal is not possible, receive VIII band signal instead. Input intensity: Within 75 dB to 85 dB (2) Connect oscilloscope to TP203. Oscilloscope range: 0.2V/div. Sweeping time: 20μsec/div. Sync operation: Horizontal (3) Turn R209 until there appears noise on oscilloscope as shown in Fig. 46-1. (4) Turn back R209 slowly until there disappears noise on oscilloscope. At the time, horizontal sync signal should keep on the same level as before. (Fig. 46-2) (5) Set signal intensity at 90 to 95 dB, and see that there is no cross modulation and sound beating on oscilloscope. (6) Set signal intensity at 60 to 65 dB, and see that there is no noise on oscilloscope.	 Figure 46-1.  The sync signal should keep on this level. Figure 46-2.
8.	SIF detection coil: T301	(1) Voltage setting of PIF AGC: Apply DC 3V to pin ② of IC201. (2) Adjust sound volume to maximum. (3) Connect signal generator's output to pin ⑳ of IC201.  IC201 ⑳ ⑲ ⑱ 1000pF To signal generator CF301 10000pF 68Ω Figure 47. •Frequency: 5.5 MHz •Modulation: 400 Hz, AM 30% •Generator's output level: 74 dB (4) Connect oscilloscope to pin ⑰ of IC201. Oscilloscope range: 50 mV/div.	(1) Adjust T301 so that AM signal (400 Hz) on oscilloscope becomes minimum.  400Hz (AM signal) Zero AM signal Figure 48.

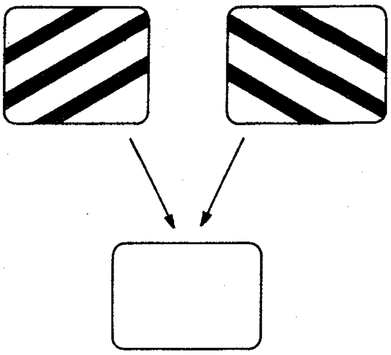
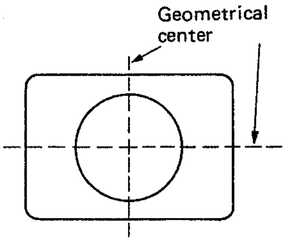
Step	Adjustpoint	Connection	Procedure
9.	Sub-sound adjust:	(1) Receive PAL colour bar signal (sound modulation 400 Hz, 100%). If reception of E12 ch. signal is not possible it is enough to use signal of sound modulation 100%). (2) By using remote control transmitter, set sound control at NORMAL position. Note: Without use of remote control transmitter, sound control can be set at NORMAL position by turning off power switch first and then turning it on again. (3) Connect oscilloscope to both ends of speaker. (4) Adjust R313 (sub-sound control) so that output voltage of speaker is 1.5 Vp-p.	(1) Adjust R313 so that output voltage of speaker is 1.5 Vp-p.  **Figure 49.**

VIDEO CHROMA ADJUSTMENT

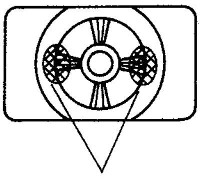
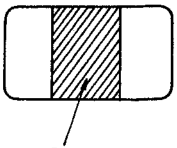
Step	Adjust point	Connection	Procedure
1.	CRT cut-off adjust: R853; R-bias R859; G-bias R865; B-bias Screen control	(1) Receive monoscope pattern signal. (Instead of monoscope pattern signal, it is allowed to use black/white pattern signal.) (2) Set R857 (G-drive) and R863 (B-drive) at CENTER position. Set R853 (R-bias), R859 (G-bias) and R865 (B-bias) at MIN position. (3) Set screen control at MIN position. (4) Short TP403 and TP404. (5) Short TP401 and TP402, then raster will appear on CRT.	(1) Turn screen control clockwise slowly until the horizontal raster appears slightly, and stop it. (2) One of the three colours (R, G and B) appears first as screen control is turned. So, touching off the bias control belonging to the first colour, use and move the other two bias controls clockwise until the raster becomes white. Note: Be careful not to cause the raster to appear too brightly; or there will be a fear of CRT burning. (3) Turn screen control counter-clockwise until the raster disappears, and stop it.

Step	Adjust point	Connection	Procedure
2.	Whitebalance/ background adjust: R857; G-drive R863; B-drive	(1) Receive monoscope pattern signal. (2) Set contrast control at NORMAL position. (3) Set brightness control at MAX position. (4) Connect beam ammeter to TP603 and TP604. (5) Adjust R404 (sub-contrast) so that beam current is 0.8mA.	(1) Adjust R857 and R863 to let the colour temperature (white) be at 6500°K. (2) Adjust contrast and brightness controls so that beam current is 350μA then see that colour temperature (background) is still at 6500°K. If not, readjust from the beginning.
3.	Sub-contrast adjust: R404	(1) Receive monoscope pattern signal. (2) Sec contrast control at NORMAL position. (3) Set brightness control at MAX position. (4) Connect beam ammeter to TP603 and TP604. Ammeter setting: Full scale 1mA Connection of ammeter: ⊖ side to TP604, and ⊕ side to TP603	(1) Adjust R404 so that beam current is 0.8mA.
4.	Chroma	(1) Connect pattern generator (PM5508) to the receiver: the antenna input is about 71 dB. (2) Set contrast and brightness controls at MAX position, and colour control at CENTER position.	(1) Set the pattern to "MATRIX". (2) Adjust T801 to obtain uniform brightness–the same for every scanning line. (3) Set the pattern to "DELAY". (4) Adjust R812 to obtain uniform brightness–the same for every scanning line. (5) Set the pattern to "PHASE" Adjust T802 to have–the same color shading in both upper and lower parts of picture.
5.	Sub-colour adjust: R1028	(1) Receive PAL colour bar signal. (2) Set brightness control at MAX position. (3) Set colour control at NORMAL position, by using remote control transmitter. (4) Set contrast control at NORMAL position, by using remote control transmitter. Note: Without use of remove control transmitter, colour control or contrast control can be set at NORMAL position by turning off power switch first and then turning it on again. (5) Connect oscilloscope to TP852 (collector of Q851). Vertical range: 20V/cm Scanning time: 20μsec/cm	(1) Adjust R1028 so that the two colours (white and red) will have the same level.  Figure 50.

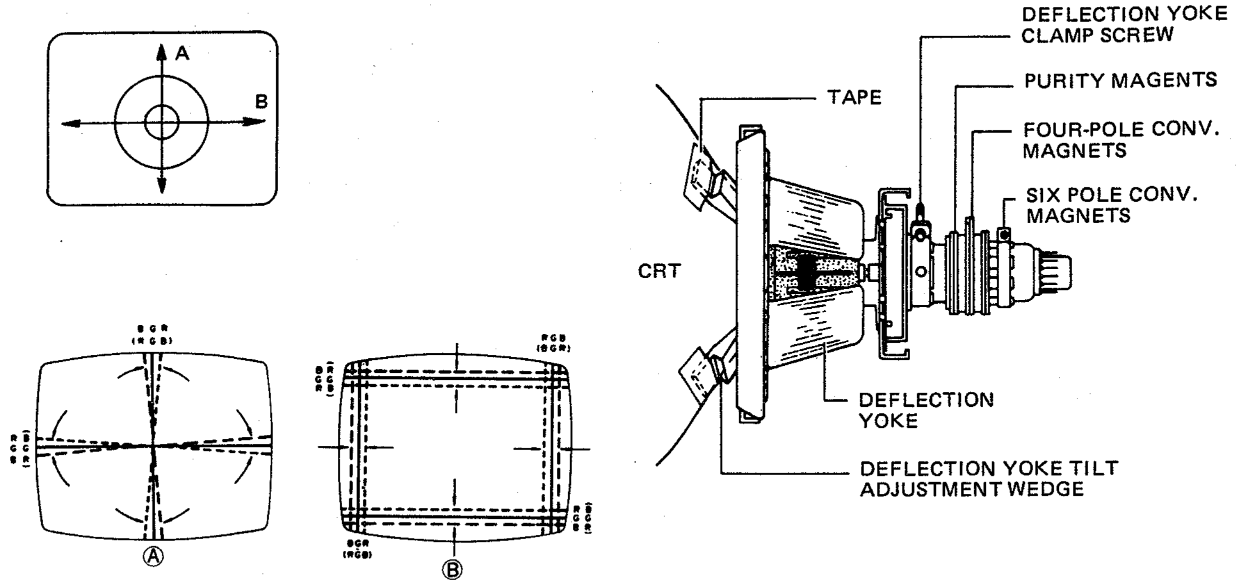
SYNC/DEFLECTION ADJUSTMENT

Step	Adjust point	Connection	Procedure
1.	H-freq. adjust: R608	(1) Receive monoscope pattern signal. (2) Short pin ㉖ and ㉝ of IC801. Connect resistance of 1kΩ between pin ㉕ of IC801 and earth.	(1) Adjust R608 for good horizontal sync.  Figure 51.
2.	V-hold adjust: R503	(1) Receive monoscope pattern signal.	(1) Adjust R503 so that vertical sync will be proper.
3.	H-size tip	(1) Receive monoscope pattern signal.	(1) Arrange the position of H-size tip to have H-size be at 8% (12% max.) of overscanning.
4.	V-size adjust: R514	(1) Receive monoscope pattern signal	(1) Adjust R514 at a time for good V-size V-size should be at 8% (12% max) of overscanning.
5.	H-centering adjust: R655	(1) Receive monoscope pattern signal	(1) Adjust R655 so that H-center of Picture is at the geometrical cennter of CRT.  Figure 52.

CRT ADJUSTMENT

Step	Adjust point	Connection	Procedure
1.	Focus control	(1) Receive monoscope pattern signal. (2) Set contrast control at NORMAL position. (3) Set brightness control at MAX position (with 0.8mA of beam current).	(1) Adjust focus control to have best focus at the central area of CRT.  Figure 53.
2.	Purity magnet	(1) Receive monoscope pattern signal. (2) Degauss CRT shadow mask with degaussing coil. (3) Prior to the adjustment, operate the receiver for more than 10 minutes. (4) Set purity magnets at the horizontal position. (5) Bring deflection yoke as near purity magnet as possible. (6) Set R853 (R-bias) and R865. (B-bias) at MIN position, then turn R859 (G-bias) until green raster appears. (7) Adjust purity magnets for a uniform green vertical band at the center of CRT screen. For this adjustment, motion of each magnet should be as slight as possible. (8) Shift deflection yoke toward CRT to achieve uniform green purity on the entire of CRT screen. (9) Perform white balance operation and see if white balance in picture is normal.	 Figure 54.
3.	Convergence	(1) Receive crosshatch pattern signal. (2) Set contrast control at NORMAL position. (3) Set brightness control at CENTER position.	Static (center) convergence: (1) Rotate 4-pole magnet to converge red and blue lines. (2) After completing red and blue center convergence, rotate 6-pole magnet to converge the red and blue and green lines. Dynamic convergence: (3) Convergence of the three colour fields at the edges of CRT screen is accomplished by positioning of deflection yoke tilt adjustment wedges. (4) Agter the adjustment, secure deflection yoke with wedges.

Step	Adjust point	Connection	Procedure

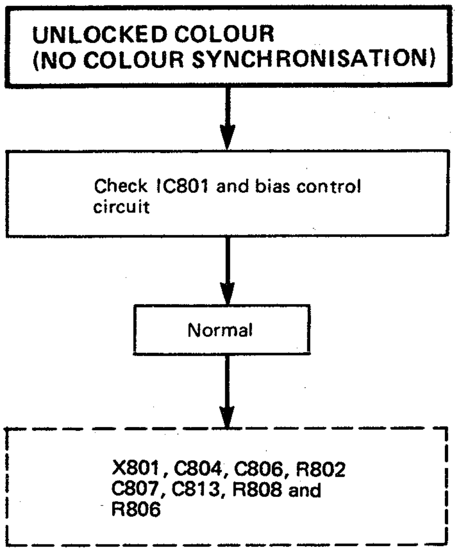

A
B
TAPE
CRT
DEFLECTION YOKE CLAMP SCREW
PURITY MAGENTS
FOUR-POLE CONV. MAGNETS
SIX POLE CONV. MAGNETS
DEFLECTION YOKE
DEFLECTION YOKE TILT ADJUSTMENT WEDGE
Ⓐ
Ⓑ

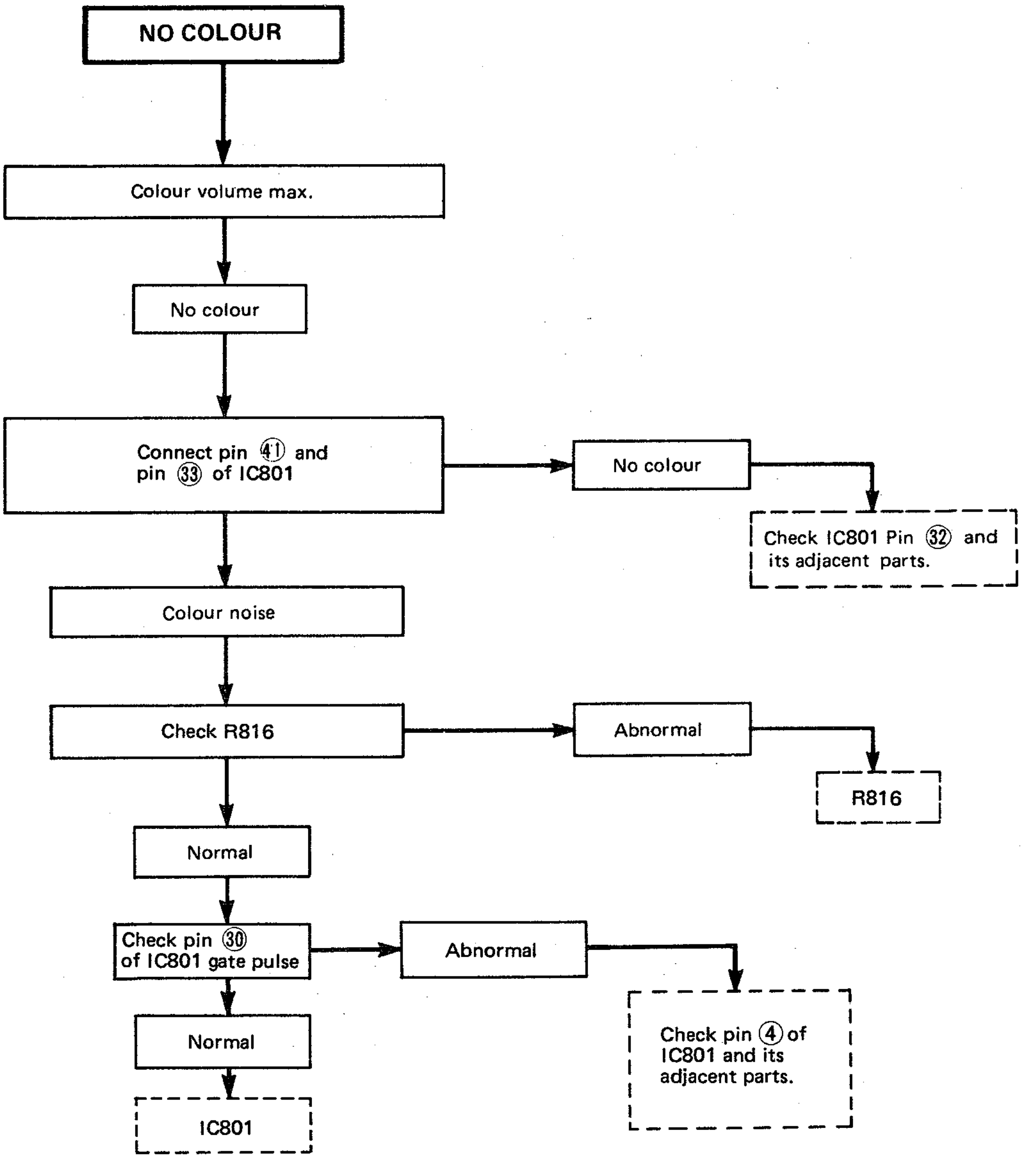
(Adjustment in A direction)

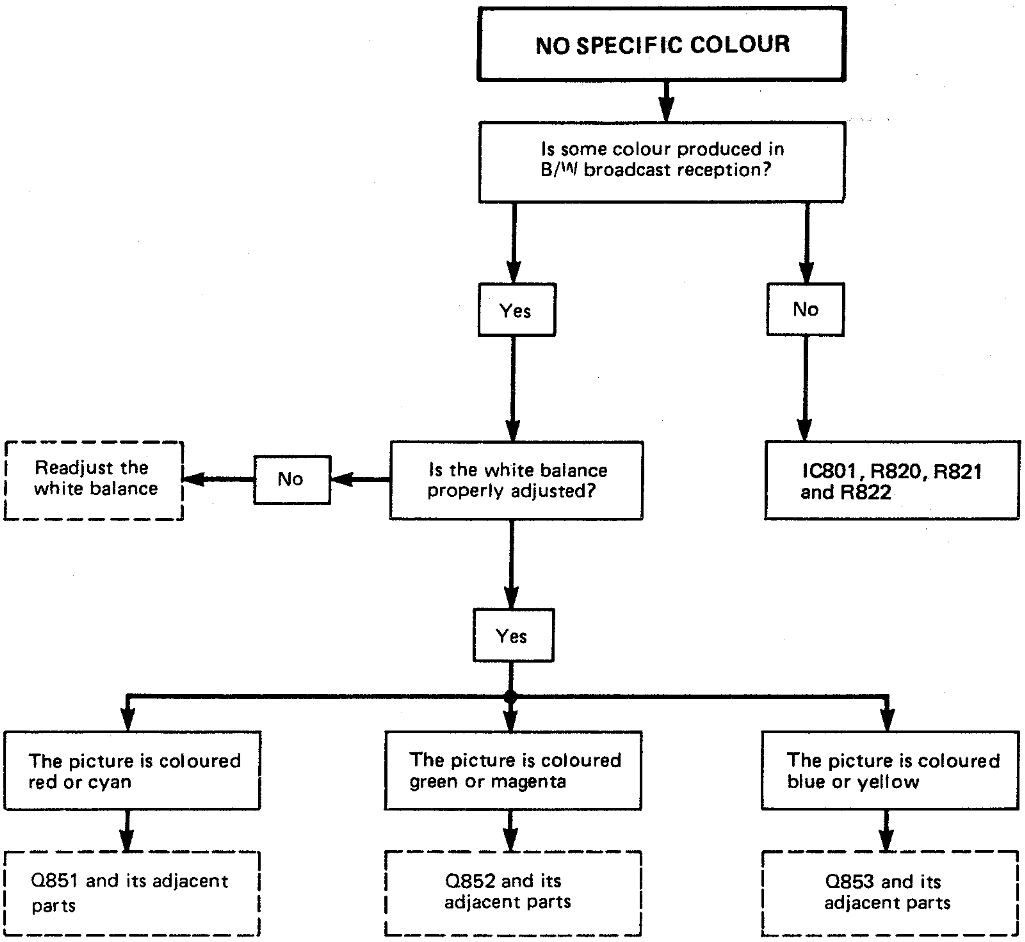
(Adjustment in B direction)

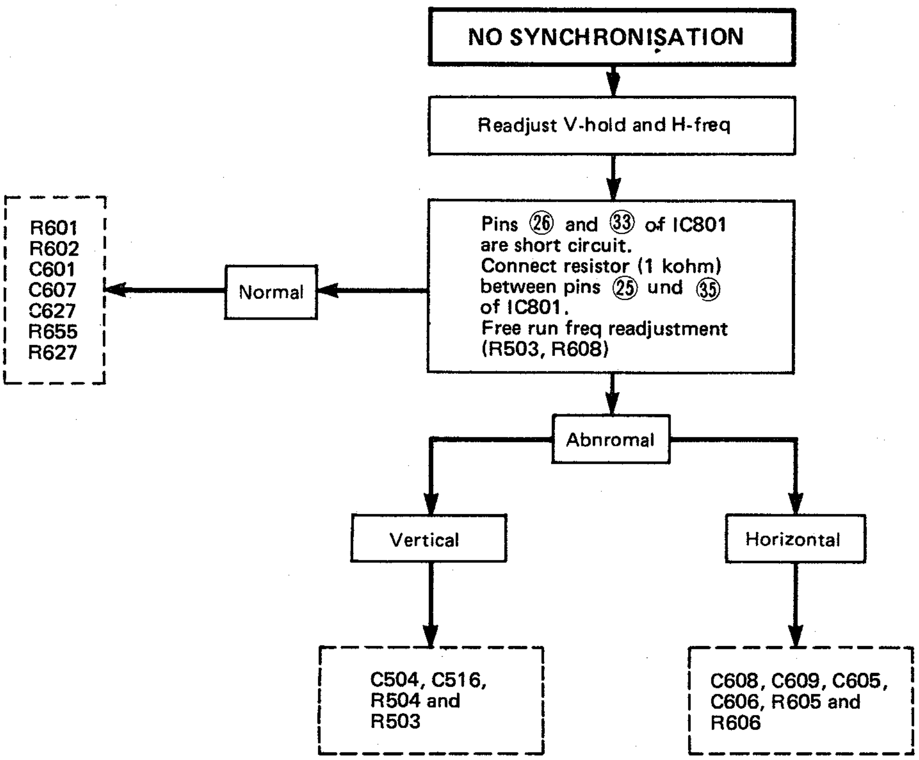
Figure 55.

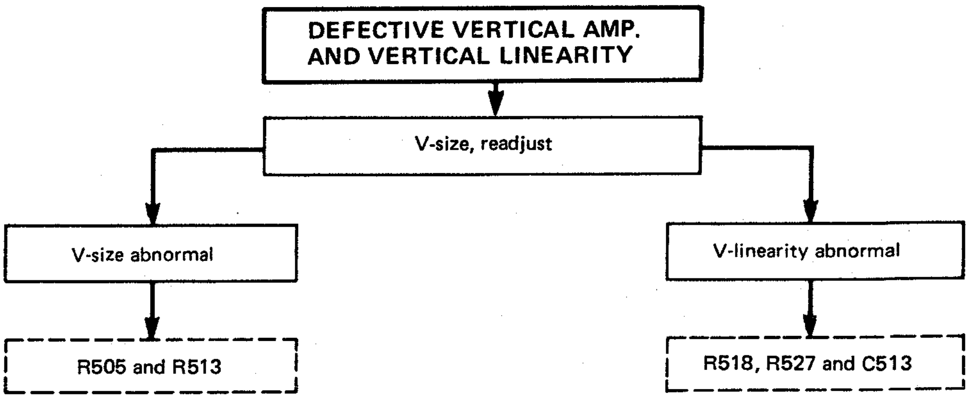
TROUBLE SHOOTING TABLE

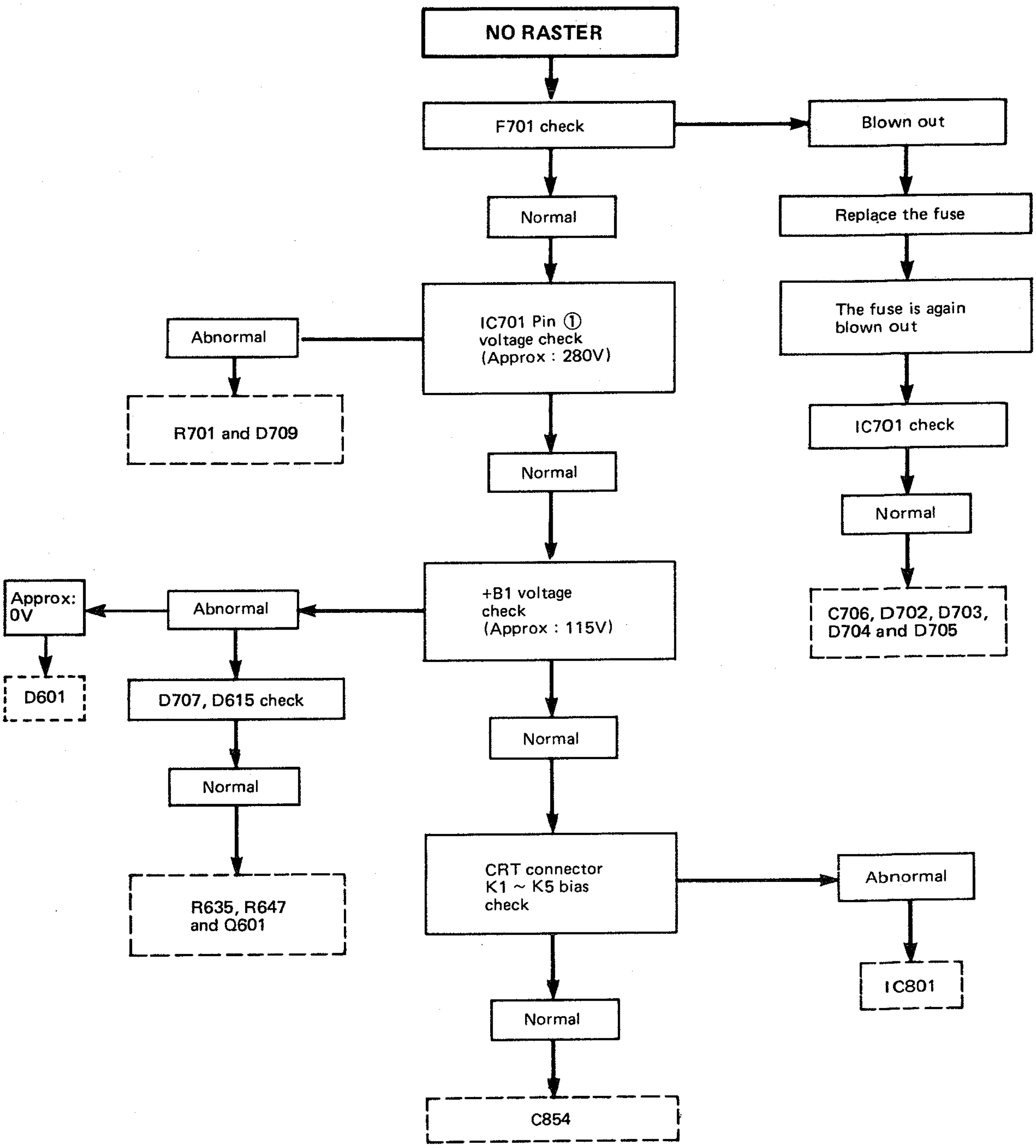

UNLOCKED COLOUR
(NO COLOUR SYNCHRONISATION)
Check IC801 and bias control circuit
Normal
X801, C804, C806, R802
C807, C813, R808 and
R806

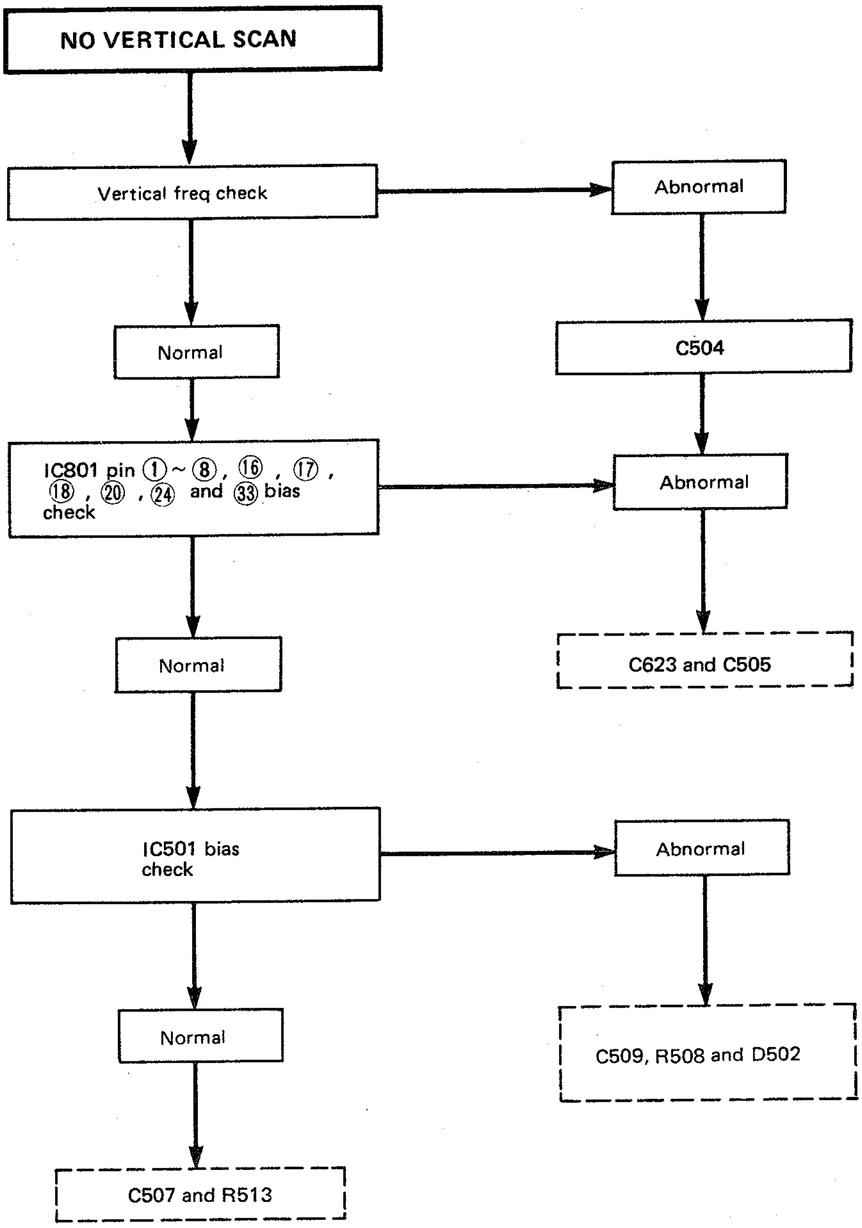

NO COLOUR
Colour volume max.
No colour
Connect pin ㊶ and pin ㉝ of IC801
No colour
Check IC801 Pin ㉜ and its adjacent parts.
Colour noise
Check R816
Abnormal
R816
Normal
Check pin ㉚ of IC801 gate pulse
Abnormal
Check pin ④ of IC801 and its adjacent parts.
Normal
IC801


NO SPECIFIC COLOUR
Is some colour produced in B/W broadcast reception?
Yes
No
IC801, R820, R821 and R822
Is the white balance properly adjusted?
No
Readjust the white balance
Yes
The picture is coloured red or cyan
The picture is coloured green or magenta
The picture is coloured blue or yellow
Q851 and its adjacent parts
Q852 and its adjacent parts
Q853 and its adjacent parts


NO SYNCHRONISATION
Readjust V-hold and H-freq
Pins ㉖ and ㉝ of IC801 are short circuit.
Connect resistor (1 kohm) between pins ㉕ und ㉟ of IC801.
Free run freq readjustment (R503, R608)
Normal
R601
R602
C601
C607
C627
R655
R627
Abnromal
Vertical
Horizontal
C504, C516, R504 and R503
C608, C609, C605, C606, R605 and R606


DEFECTIVE VERTICAL AMP. AND VERTICAL LINEARITY
V-size, readjust
V-size abnormal
V-linearity abnormal
R505 and R513
R518, R527 and C513


NO RASTER
F701 check
Blown out
Normal
Replace the fuse
The fuse is again blown out
Abnormal
IC701 Pin ① voltage check (Approx : 280V)
R701 and D709
IC701 check
Normal
Normal
Approx: 0V
Abnormal
+B1 voltage check (Approx : 115V)
C706, D702, D703, D704 and D705
D601
D707, D615 check
Normal
Normal
R635, R647 and Q601
CRT connector K1 ~ K5 bias check
Abnormal
IC801
Normal
C854


NO VERTICAL SCAN
Vertical freq check
Abnormal
Normal
C504
IC801 pin ①~⑧, ⑯ , ⑰ , ⑱ , ⑳ , ㉔ and ㉝ bias check
Abnormal
Normal
C623 and C505
IC501 bias check
Abnormal
Normal
C509, R508 and D502
C507 and R513

WICHTIGE SERVICE-HINWEISE

Wartungs- und Reparaturarbeiten an diesem Empfänger sollten ausschließlich von qualifizierten Kundendiensttechnikern ausgeführt werden.

WARTUNG DES HOCHSPANNUNGSSYSTEMS UND DER BILDRÖHRE

Bei Wartung des Hochspannungssystems leiten Sie dessen Statische Aufladung durch Zwischenschalten eines 10-kiloohm-Widerstandes mit Hilfe eines isolierten Drahtes (wie z.B. einer Prüfsonde) zwischen die leitende Graphitschicht der Bildröhre und die 2. Anodenleitung ab. (Der Netzkabelstecker solte dabei aus der Netzsteckdose gezogen werden.)

1. Für die Bildröhre in diesem Empfänger wird ein integrierter Implosionsschutz verwendet.
2. Ersetzen Sie die Bildröhre durch eine Röhre mit derselben Typennummer, um eine dauernde Sicherbeit zu gewährleisten.
3. Heben Sie die Bildröhre nicht am Hals hoch.
4. Fassen Sie die Bildröhre nur dann an, wenn Sie eine splitterfreie Schutzbrille tragen und nachdem Sie die Hochspannung vollkommen ableiteten.

RÖNTGENSTRAHLUNG

Dieser Empfänger wurde so gebaut, daß Röntgenstrahlung auf einem absoluten Minimum gehalten wird. Da durch bestimmte Funktionsstörungen und Wartungsarbeiten beim längeren Ausgesetztsein in unmittelbarer Nähe eine eventuell gefährliche Strahlung verursacht werden kann, sollten die folgenden Vorsichtmaßregeln beachtet werden:

1. Beim Reparieren der Schaltung darauf achten, die Stromstärke für das Gerät auf nicht mehr als 25,0kV (Strahlstrom = 800μA) zu erhöhen.
2. Um das Gerät in normalen Betriebszustand zu halten, darauf achten, die Gerät über 20,5kV ± 1,5kV (Strahlstrom = 800μA) zu betreiben. Das Gerät wurde im Werk auf die obenerwähnte Hochspannung eingestellt.
   ∴ Falls die Möglichkeit besteht, daß die Hochspannung infolge von Reparaturarbeiten schwankt, niemals vergessen, nach Beendigung der Arbeiten auf eine derartige Hochspannung zu überprüfen.
3. Die Bildöhre darf nicht gegen andere Typen oder Bildröhren anderer Firmen ausgetauscht werden, da diese übermäßig hohe Röntgenstrahlung verursachen könnten.

VOR RÜCKGABE DES EMPFÄNGERS

Bevor Die den Empfänger an den Kunden zurückgeben, sollten Sie die folgenden Sicherheitsüberprüfungen vornehmen.

1. Überprüfen Sie sämtliche Leitungen, um sich zu vergewissern, daß diese nicht eingeklemmt sind, oder daß sich keine Kleinteile zwischen dem Chassis und anderen Metallteilen im Empfänger befinden.
2. Überprüfen Sie sämtliche Schutzvorrichtungen, wie z.B. die nichtmetallischen Reglerknöpfe, Isolierpapiere, Gehäuserückseiten, Einstell- und Zwischenraumabdeckungen oder Abschirmungen, Isolierwiderstands-Kapazitätsnetzwerke, mechnische Isolatoren usw.

BESCHREIBUNG DER NEUEN SCHALTUNG

IC1001: DEISER INTEGRIERTE SCHALTKREIS IST EIN FÜR DIE SPANNUNGSSYNTHESE VERWENDETER MIKROCOMPUTER.

1. KURZBESCHREIBUNG

Zu diesem integrierten Schaltkreis gehört ein 1k Wort x 18 Bit Lesespeicher (ROM) und ein 64 Wort x 4 Bit Speicher mit direktem Zugriff (RAM), und seine zentrale Steuereinheit (CPU) führt 4-Bit-Parallel-Addition/Subtraktion, logische Betriebsvorgäange (AND, OR, EX OR), Mehrbitprüfung und die Unterbrechungsfunktion aus. Er hat die folgenden Hauptmerkmale:

(1) Voreinstellung von bis zu 16 Sendern
(2) Fernbedienungsfunktion
(3) Sequentielle Abstimmung von bis zu 16 Sendern mit Hilfe der Kanalwahltasten (CHANNEL UP/DOWN)
(4) Direkte oder sequentielle Abstimmung von bis zu 16 Sendern mit Hilfe der Fernbedienungstasten
(5) Digital-/Analogausgang zum Ändern der Abstimmspannung in 16 384 Schritten
(6) Analogausgang zum Ändern von Farbe und Kontrast in 64 Schritten sowie zum Ändern der Lautstärke in 48 Schritten
(7) 7-Segment-Dynamikanzeigeausgang zum Anzeigen des Empfangskanals mit 2 Stellen
(8) Eingebauter Spannungsvergleicher

2. STIFTANORDNUNG

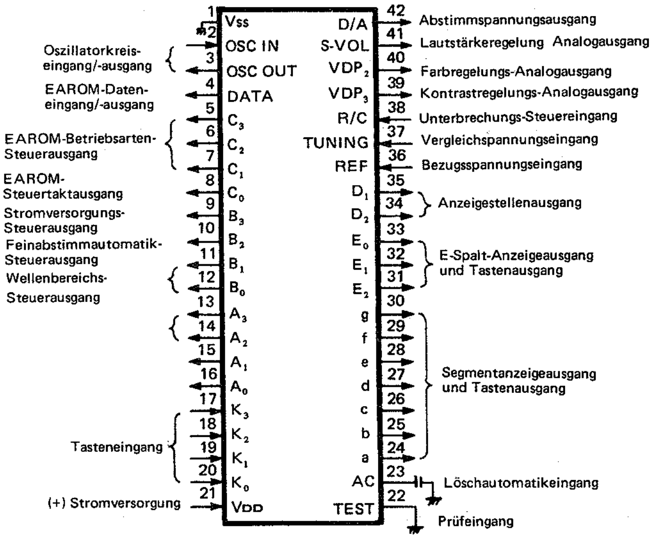

1 Vss
2 OSC IN
3 OSC OUT
4 DATA
5 C₃
6 C₂
7 C₁
8 C₀
9 B₃
10 B₂
11 B₁
12 B₀
13 A₃
14 A₂
15 A₁
16 A₀
17 K₃
18 K₂
19 K₁
20 K₀
21 VDD
42 D/A
41 S-VOL
40 VDP₂
39 VDP₃
38 R/C
37 TUNING
36 REF
35 D₁
34 D₂
33 E₀
32 E₁
31 E₂
30 g
29 f
28 e
27 d
26 c
25 b
24 a
23 AC
22 TEST
Oszillatorkreis-eingang/-ausgang
EAROM-Daten-eingang/-ausgang
EAROM-Betriebsarten-Steuerausgang
EAROM-Steuertaktausgang
Stromversorgungs-Steuerausgang
Feinabstimmautomatik-Steuerausgang
Wellenbereichs-Steuerausgang
Tasteneingang
(+) Stromversorgung
Abstimmspannungsausgang
Lautstärkeregelung Analogausgang
Farbregelungs-Analogausgang
Kontrastregelungs-Analogausgang
Unterbrechungs-Steuereingang
Vergleichspannungseingang
Bezugsspannungseingang
Anzeigestellenausgang
E-Spalt-Anzeigeausgang und Tastenausgang
Segmentanzeigeausgang und Tastenausgang
Löschautomatikeingang
Prüfeingang

Abbildung 1.

3. FUNKTION

(1) Tastenamtrix

Bei diesem Modell gibt es zwei Arten von Tastenmatrizen, d.h. eine 7 x 4 Tastenmatrix (bestehend aus Segmentausgängen und Tasteneingängen) und eine 3 x 4 Tastenmatrix (bestehend aus E-Spalt-Ausgäangen und Tasteneinhängen). die beide in Tabelle 1 und Tabelle 2 gezeigt werden.

In der Tabelle handelt es sich bei den mit dem Symbol * oder ** bezeichneten Tasten um die einrastende Ausführung. Bei den mit dem Symbol * bezeichenten Tasten wird ihr Befehl erst nach Einschalten des Gerätes und nach der automatischen Löschung in den Mikrocomputer eingelesen, d.h. wenn sich das eingeschaltete Gerät in der Löschautomatik-Betriebsart befindet und dabei nacheinander zwei Tasten gedrückt werden, ist nur die zuerst gedrückte Taste wirksam, und ihr Befehl wird in den Mikrocomputer eingelesen. Das Einlesen des Tastenbefehls erfolgt in Abständen von ungerfähr 10 ms.

Wenn bei der Tastenmatrix 1 oder 2 zwei oder mehr Tasten fast gleichzeitig gedrückt werden, wird der bis jetzt ausgeführte Befehl beendet. Wenn jedoch zwei Tasten nacheinander gedrückt werden, ist nur die zuerst gedrückte Taste wirksam, und ihr Befehl wird ausgeführt.

Der Befehl durch die Tastenmatrix ist gegenüber dem Befehl durch die Fernbedienung vorrangig. Während das Gerät den Befehl durch die Fernbedienung ausführt, wird dieser beendet, wenn ein neuer Befehl mit Hilfe der Tastenmatrix erteilt wird; dieser neue Befehl wird dann ausgeführt.

Wenn zwei oder mehr der Dauerbefehlstasten S-VOL UP/DOWN, CONT UP/DOWN, COLOR UP/DOWN, FINE TUN UP/DOWN und CHANNEL UP/DOWN fast gleichzeitig gedrückt werden, wird nur der Befehl der zuletzt gedrückten Taste in den Mikrocomputer eingelesen.

Wenn zwei oder mehr der anderen Tasten fast gleichzeitig gedrückt werden, sind ihre Befehle wirkungslos; in diesem Falle die gedrückten Tasten loslassen und dann nur die richtige Taste drücken.

Tastenmatrix und diesbezügliche Befehle

Tabelle 1: Tastenmatrix 1

S K	a	b	c	d	e	f	g
K_1						CHANNEL UP	CHANNEL DOWN
K_2	VOL-UP	VOL-DOWN	POWER ON/OFF	MUTE		FT (+)	FT (–)
K_3	COLOR UP	COLOR DOWN	CONT UP	CONT DOWN			Normalisierung

Tabelle 2: Tastenmatrix

E K	E_0	E_1	E_2
K_1			** VHF I
K_2	16 Positionen	Speicher	** VHF III
K_3		Panellverriegelung	** UHF

Zur Beachtung:
Die mit dem Symbol
* oder ** bezeichneten
Tasten rasten ein.

(2) Kanalvoreinstell-Betriebsart

Bei diesem Modell sind drei Wellenbereichswahltasten für VHF I, VHF III und UHF vorhanden, die in der Tabelle 2 für die Tastenmatrix 2 jeweils mit dem Symbol ** bezeichnet sind; durch Drücken einer dieser Tasten schaltet sich das Gerät auf die Kanalvoreinstell-Betriebsart um, in der es möglich ist, den gewünschten Kanal des jeweiligen Wellenbereichs durch Betätigen der Kanalwahltasten (CHANNEL UP/DOWN) in den Speicher einzugeben.

Bei eingeschalteter Wellenbereichswahltaste wird eine Abstimmspannung erzeugt, deren Wert mit Hilfe der Abstimmregler im voraus eingestellt wurde; die Abstimmspannung ändert sich mit der Geschwindigkeit von 4,47 V/100 ms (Schritt von 30 mV) bis zum Erreichen des früher eingestellten Werts. Wenn danach die Abstimmregler betätigt werden, ändert sich die Abstimmspannung mit der Geschwindigkeit von 2,1 V/s (Schritt von 4 mV) bis zum Erreichen des sich durch die Reglerbetätigung ergebenden Werts.

Unmittelbar nach Drücken einer der Wellenbereichswahltasten schaltet sich die Feinabstimmautomatikdämpfung aus, und die Kanalnummernanzeige (mit Segmentausgangsanzeige) blinkt in Abstäanden von ungefähr 3,3 Hz.

Wenn die Kanalwahltasten bei Einstellung des Gerätes auf die Kanalvoreinstell-Betriebsart betätigt werden, werden die dem gewählten Kanal entsprechenden Informationsdaten aus dem EAROM in den Mikrocomputer eingelesen, so daß die Kanalnummernanzeige aufleuchtet, um den gerade abgestimmten Kanal anzuzeigen.

Wenn dann die Speichertaste in der Kanalvoreinstell-Betriebsart gedrückt wird, werden die den gewählten Kanal betreffenden Informationsdaten (Abstimmspannung, Wellenbereich, Kanalnummer, Feinabstimmautomatik Ein/Aus) in die entsprechende Adresse des EAROM eingegeben; was die Feinabstimmautomatikdaten betrifft, wird die Information der Feinabstimmautomatikeinschaltung in den EAROM eingegeben. Bei gedrückter Speichertaste blinkt die Kanalnummernanzeige ungefähr 1 Sekunde lang nicht, wonach sie wieder zu blinken beginnt.

- Voreinstellen der Kanäle:
  - (a) Die Kanalwahltaste(n) betätigen, um die gewünschte Kanalposition zu erhalten.
  - (b) Die dem gewünschten Wellenbereich entsprechende Wellenbereichswahltaste (VHF I, VHF III oder UHF) betätigen.
  - (c) Die Regler so drehen, daß ein richtiges Bild auf dem Bildschirm erscheint.
  - (d) Die Speichertaste drücken, wonach die Informationsdaten, die den mit Hilfe der Kanalwahltasten gewählten Kanal betreffen, in den EAROM eingegeben.

    Um die Kanalvoreinstell-Betriebsart aufzuheben, die gedrückte Wellenbereichswahltaste ausrasten; dabei wird der in der Kanalnummernanzeige angezeigte Kanal adgestimmt.

Mit Hilfe der Fernbedienung umschaltbare Kanäle können nicht im Speicher gespeichert werden.

(3) Kanalwahl

Bis zu 16 Sender können durch Betätigen der Kanalwahltasten (CHANNEL UP/DOWN) der Reihe nach gewählt werden; wenn eine der Tasten gedrückt wird, ändern sich die Kanäle in Abständen von ungefähr 0,7 Sekunden.

Bei Verwendung der Fernbedienung kann jeder der 16 Sender durch Drücken einer der sich am Geber befindlichen 16 Tasten (CH1 bis CH16) direkt gewählt werden. Bei der Kanalwahl werden das Dämpfungssignal und das Feinabstimmautomatik-Steuersignal zu den aus Abb. 2 ersichtlichen Zeitpunkten erzeugt.

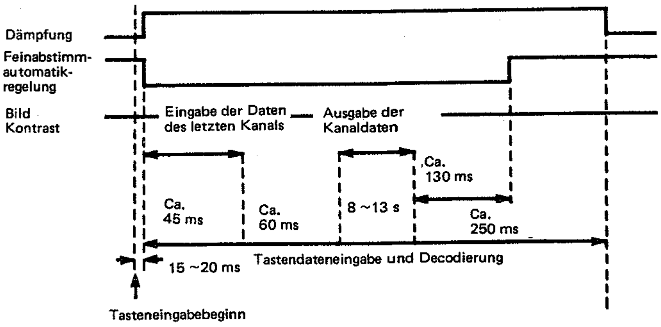


Abbildung 2. Ablaufdiagramm der Kanalwahl

(4) Verarbeitung des Fernbedienungssignals

Bei Verwendung der Fernbedienung wird das Fernbedienungssignal dem Mikrocomputer zugeleitet, der dann das Gerät auf eine Spezialroutine einstellt, um das von der Fernbedienung kommende Signal zu verarbeiten. In dieser Routine beurteilt der Mikrocomputer, ob es sich beim zugeleiteten Fernbedienungssignal um den wirksamen Befehlscode handelt oder nicht, und nur wenn er zweimal den gleichen Befehlscode erhält, führt er den Befehl aus, der dem zugeleiteten Fernbedienungssignal entspricht.

Wenn der gleiche Befehlscode nicht länger als ungefähr 100 bis 120 ms zugeleitet wird, endet die Ausführung des Befehls.

(5) Letztkanalspeicherfunktion

Beim Einschalten des Netzschalters stimmt das Gerät automatisch den Kanal ab, der beim letzten Ausschalten des Netzschalters adgestimmt war.

Bei diesem Modell werden die Kanalpositionsdaten des beim Ausschalten des Netzschalters abgestimmten Kanals in die entsprechende Adresse des EAROM eingegeben. Diese Daten werden beim erneuten Einschalten des Netzschalters ausgegeben.

(6) Anzeige

Die Ausgangssignale von den Stellenstiften D_1 und D_2 sowie die Signale von den Sgmentstiften a bis g werden dynamisch kombiniert und so verarbeitet, daß der gerade abgestimmte Kanal angezeigt wird; die Kanalnummernanzeige folgt der Bedienung gemäß Tastenmatrix 2.

Innerhalb von ungefähr 4 ms nach Aufheben der Löschautomatik-Betriebsart werden an den Stellenstiften D_1 und D_2 in Abständen von ungefähr 8,2 ms nacheinander Taktsignale erzeugt, von denen jedes Signal das Tastverhältnis von 43,75% hat. Diese Taktsignale dienen zur Steuerung der Ausgangssignale von den Stiften a bis g auf verschiedene Wiese, damit verschiedene Kanalnummern auf der Anzeige angezeigt werden. Die Kanalnummern werden zweistellig angezeigt; wenn die erste Stelle Null ist, wird diese Stelle nicht angezeigt.

(7) Analogbetragssteuerung

Die Analogbetragsarten (Lautstärke, Farbe und Kontrast) werden durch Impulsbreitenmodulations-Taktsignale gesteuert, die durch die zum integrierten Schaltkreis IC1001 gehörenden Analogsteuerungs-Ausgangsstifte S-VOL, COLOR und CONTRAST erzeugt werden; der Analogbetrag für Laustärke ist in 48 Schritten und derjenige für Farbe oder Kontrast in 64 Schritten regelbar; die einzelnen Taktsignale werden in Abständen von ungefähr 2,4 ms erzeugt.

Für diese Analogbetragssteuerung werden die Tasten S-VOL UP, S-VOL DOWN, COLOR UP, COLOR DOWN, CONTRAST UP und CONTRAST DOWN verwendet, und solange eine dieser Tasten gedrückt wird, ändert sich der entsprechende Ausgang schrittweise; es dauert ungefähr 6 Sekunden, bis sich der Betrag vom minimalen bis zum maximalen Wert (und umgekehrt) ändert. Beim Drücken der Normalisierungstaste wird der Lautstärkebetrag auf die Hälfte seines Höchstwertes eingestellt, ebenso der Betrag für Farbe und/oder Kontrast. Bei eingeschalteter Dämpfung (gedrückte Dämp- fungstate MUTE) wird diese beendet, wenn man eine der Tasten S-VOL UP, S-VOL DOWN, Normalisierung und POW ON/OFF drückt. Beim Drücken der Taste S-VOL UP oder S-VOL DOWN wird die Lautstärke zunächst auf den Pegel eingestellt, der vor Drücken der Dämpfungstaste eingestellt war, um dann beim Drücken der Taste S-VOL UP oder S-VOL DOWN geändert zu werden. Beim Drücken der Normalisierungstaste wird die Lautstärke stets auf die Hälfte ihres maximalen Pegels eingestellt. Die gleiche Analogausgangssteuerung wie oben steht zur Verfügung, wenn man die Tasten am Fernbedienungsgeber betätigt. Der Ausgang für Farbe und Kontrast ist für den minimalen Analogbetrag niederpegelig und für den maximalen Analogbetrag hochpegelig. Andererseits ist der Lautstärke ausgang für den minimalen Analogbetrag hochpegelig und für den maximalen Analogbetrag niederpegelig, d.h. er wird bei eingeschalteter Dämpfung hochpegelig gehalten.

Wenn die Taste S-VOL UP bei minimaler Lautstärke gedrückt wird, erhöht sich diese sofort um 16 Schritte, wonach sie sich gemäß Tastendruck schrittweise erhöht.

(8) Funktion der Dämpfungstaste (MUTE)

Bei der Dämpfungstaste (MUTE) handelt es sich um eine Kipphebelausführung, und die Dämnpfung wird bei jedem Tastendruck abwechselnd ein- und ausgeschaltet. Bei eingeschalteter Dämpfung wird das Analogsteuerungs-Ausgangssignal für Lautstärke hochpegelig, so daß die Laustärke auf ihren niedrigsten Pegel eingestellt wird. Bei ausgeschalteter Dümpfung wird die Lautstärke auf den Pegel zurückgestellt, der vor Einschalten der Dämpfung vorhanden war.

Der gleiche Betriebsvorgang wie oben wird ausgeführt, wenn man die Dämpfungstaste (MUTE) am Fernbedienungsgeber verwendet.

(9) Funktion der Ein-/Ausschalttaste (POWER ON/OFF)

Bei der Ein-/Ausschalttaste (POWER ON/OFF) handelt es sich um eine Kipphebelausführung, und das Gerät wird bei jedem Tastendruck abwechselnd ein- und ausgeschaltet.

Wenn beim Einschalten das Ein-/Ausschalt-Ausgangssignal hochpegelig wird, und dann der Netzschalter wie im Abschnitt "(6) Speicherfunktion für letzte Ein-/Ausschaltung" erwähnt später eingeschaltet wird, bewirkt dieses hochpegelige Signal, daß das Gerät den zuletzt gewählten Kanal abstimmt; dabei wird die Dämpfung ausgeschaltat und Lautstärke, Farbe und Kontrast auf die Pegel zurückgestellt, die vor Drücken der Ein-/Ausschalttaste vorhanden waren. Beim Ausschalten wird das Ein-/Ausschalt-Ausgangssignal niederpegelig, ebenfalls sind die Anzeige-Ausgangssignale a bis g und E_0 bis E_2 niederpegelig. Weiterhin werden die A-Spalt-Asugangs-signale A_1 bis A_3 sowie die B-Spalt-Ausgangssignale B_0 bis B_2 niederpegelig, das Ausgangssignal vom Stift S-VOL wird hochpegeligund die Ausgangssignale von den Stiften COLOR und CONTRAST behalten den gliechen Pegel wie vor dem Ausschalten der Ein-/Ausschalttaste. Das Ausgangssignal vom Stift D/A wird hochpegelig.

Beim Ausschalten kann die Bedienung gemäß Tastenmatrix vorgenommen werden; am Fernbedienungsgeber kann jedoch nur die Ein-/Ausschalttaste betätigt werden, und Verwendung der anderen Tasten ist nicht möglich.

(10) Feineinstellung der Abstimmfrequenz [mit Hilfe der Tasten FT(+) und FT(–)]

Die Betätigung der Taste FT(+) und/oder FT(–) ist mit Ausnahme der Kanalvoreinstell-Betriebsart in allen anderen Betriebsarten wirkungsvoll. Beim Drücken der Taste FT(+) oder FT(–) wird das Feinabstimmautomatik-Ausgangssignal niederpegelig, und die Abstimmspannung beginnt sich zu erhöhen oder zu verringern.

Bei gedrückter Taste nimmt die Spannung laufend zu oder ab, bis sie ihren höchsten oder niedrigsten Wert erreicht.

Beim Loslassen der gedrückten Taste werden die der jeweiligen Abstimmspannung entsprechenden Informationsdaten in den EAROM eingegeben; dabei werden auch die Daten für Feinabstimmautomatik-Ausschaltung eingegeben.

Wenn der Netzschalter später eingeschaltet wird, wird das Feinabstimmautomatik-Ausgangssignal niederpegelig (so daß die Schaltung für automatische Feinabstimmung nicht funktionieren kann), und die Abstimmspanung wird auf den Pegel zurückgestellt, der vor Loslassen der Taste FT(+) oder FT(–) vorhanden war.

Tabelle 3 zeigt die Geschwindigkeiten, mit denen die Abstimmspannung für jeden Wellenbereich fein eingestellt werden kann.

Tabelle 3. Für die Abstimmspannungseinstellung erforderliche Zeit

B_0	B_1	Wellenbereich	Für den Wellenbereichsdurchlauf erforderliche Zeit
1	0	I (VHF L)	Ca. 640 s (ca. 38,8 ms/Schritt)
0	1	Ⅲ (VHF H)	Ca. 1280 s (ca. 77,6 ms/Schritt)
1	1	U (UHF)	Ca. 1280 s (ca. 77,6 ms/Schritt)

(11) Funktion der Speichertaste (MEMORY)

Die Betätigung der Speichertaste (MEMORY) ist nur wirksam, wenn das Gerät auf die Kanalvoreinstell-Betriebsart eingestellt ist.

Wird die Speichertaste in dieser Betriebsart gedrückt, werden die dem gewählten Kanal entsprechenden Informationsdaten (Abstimmspannung, Kanalnummer, Feinabstimmautomatik Ein/Aus) in den EAROM eingegeben. Bei gedrückter Speichertaste hört die Kanalnummernanzeige ungerfähr 1 Sekunde lang zu blinken auf, wonach sie wieder zu blinken beginnt. Die mit Hilfe der Fernbedienung umschaltbaren Kanäle können nicht im Speicher gespeichert werden.

(12) Abstimmspannungsausgang ($\overline{D/A}$)

Wie aus Abbildung 4 ersichtlich, werden am Stift $\overline{D/A}$ des integerierten Schaltkreises IC1001 impusmodulierte Signale in Übereinstimmung mit den 14-Bit-Digitalinformationsdaten erzeugt.

Die Periode To (ca. 122 Hz) wird in64 Unterperioden unterteilt, jeweils Ts (ca 7,6 kHz) genannt, und die Unterperiode Ts ist 256 mal größer als die minimale Impulsbreite T_0 = 550 ms (2 MHz).

Die Länge jeder Unterperiorde Ts wird als Tm (m = 1 ~64) bezeichnet und wie folgt bestimmt: die 14-Bit-Daten bestehen aus 6-Bit-Daten (niedrigstwertiges Bit, LSB) und 7-Bit-Daten (höchstwertiges Bit, MSB).

In der Annahme, daß es sich bei den 8-Bit-Daten um ${}^{\mathrm{LSB}}00110000^{\mathrm{MSB}}$ und bei den 6-Bit-Daten um ${}^{\mathrm{LSB}}000000^{\mathrm{MSB}}$ handelt, ist die Länge Tm für jede Unterperiode Ts 12 t_0 für alle T_1 bis T_{64}.

Wenn dann die Abstimmspannung um einen Schritt erhöht wird, betragen die 6-Bit-Daten 100000, und bei Zuleitung dieser Daten ist die Länge der Unterperiode T_{32} 13 t_0, während diejenige der anderen Unterperioden 12 t_0 ist. Wird die Abstimmspannung um einen weiteren Schritt erhöht, betragen die 6-Bit-Daten 010000, und in diesem Falle haben die beiden Unterperioden T_{16} und T_{48} eine Länge von 13 t_0, während die anderen Unterperioden eine Länge von 12 t_0 haben.

Wenn die Abstimmspannung auf diese Weise erhöht wird, bis die 6-Bit-Daten zu 111111 werden, hat die Unterpeirode T_{64} eine Länge von 12 t_0 und die anderen Unterperioden T_1 bis T_{63} haben eine Länge von 13 t_0. Wird die Abstimmspannung schließlich um einen weiteren Schritt erhöht, sind die 8-Bit-Daten 10110000 und die 6-Bit-Daten 000000, und in diesem Falle haben alle Unterperioden von T_1 bis T_{64} eine Länge von 13 t_0. Aus der obigen Erklärung gehr hervor, daß jede der Unterperioden von T_1 bis T_{64} eine Länge von 12 bzw. 13 t_0 hat und daß ihre Wiederholfrequenz 7 kHz (angenäherter Rechenwert) beträgt.

Tabelle 4 zeigt die Beziehung zwischen den 6-Bit-Daten (niedrigstwertiges Bit, LSB) und dem relativen Wert von Tm.

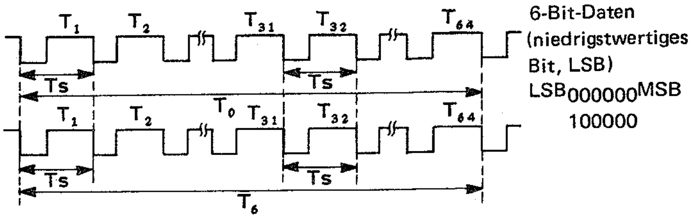


Abbildung 3 Wellenform des Ausgangs D/A

Tabelle 4 Beziehung zwischen den 6-Bit-Daten (niedrigstwertiges Bit, LSB) und dem relativen Wert (Tm)

6-Bit-Daten (niedrigstwertiges Bit, LSB)	Unterperioden mit einer Länge von 13 t_0
100000	m = 32
010000	m = 16, 48
001000	m – 8, 24, 40, 56
000100	m – 4, 12, 20, 28, 36, 44, 52, 60
000010	m = 2, 6, 10, – – – – – – – 58, 62
000001	m – 1, 3, 5, – – – – – – – 61, 63

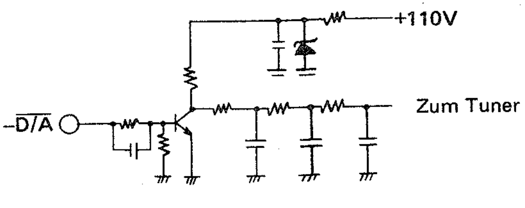


Abbildung 4. Filterschaltung (als Beispiel)

(13) Löschautomatikschaltung

Die in Abb. 6 gezeigte Schaltung ist mit dem Löschautomatikstift $\overline{AC}$ des integrierten Schaltkreises IC1001 verbunden, um das Gerät beim Einschalten des Netzschalters eine Zeitlang funktionsunfähig zu machen.

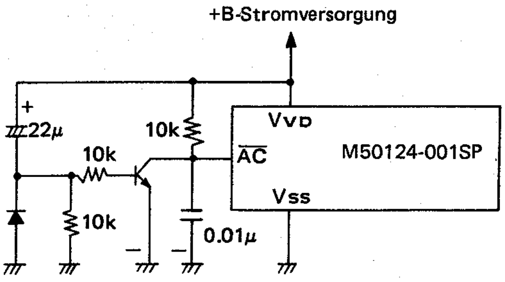

+B-Stromversorgung
+
22µ
10k
10k
VVD
$\overline{AC}$
M50124-001SP
Vss
10k
0.01µ
–
–

Abbildung 5. Löschautomatikschaltung (typische Ausführung als Beispiel)

Wenn die Löschautomatikschaltung bei einer Speisespannung V_{DD} über 4,5 V in Funktion tritt, beginnt sich die Spannung $V_{\overline{AC}}$ am Löschautomatikstift $\overline{AC}$ zu erhöhen, um allmählich den Wert von $V_{\overline{AC}} \geqq 0{,}7$ x V_{DD} zu erreichen. Die Zeit, die erforderlich ist, bis $V_{\overline{AC}}$ gleich oder höher als der Wert von 0,7 x V_{DD} ist, wird als $T_{\overline{AC}}$ bezeichnet. Damit die Löschautomatikschaltung richtig funktionieren kann, wird bei diesem Modell die Zeit $T_{\overline{AC}}$ auf weniger als 5 ms eingestellt.

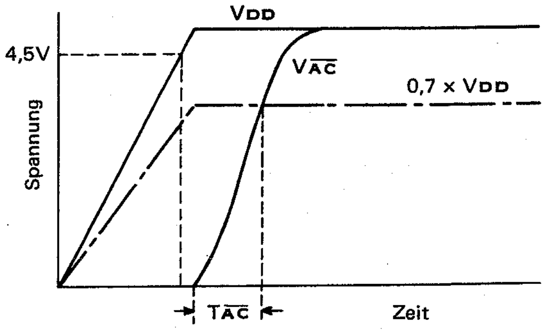


Abbildung 6. Beziehung zwischen der Speisespannung (V_{DD}) und der Spannung des Löschautomatikstiftes ($V_{\overline{AC}}$)

4. AUSSENANSCHLUSS

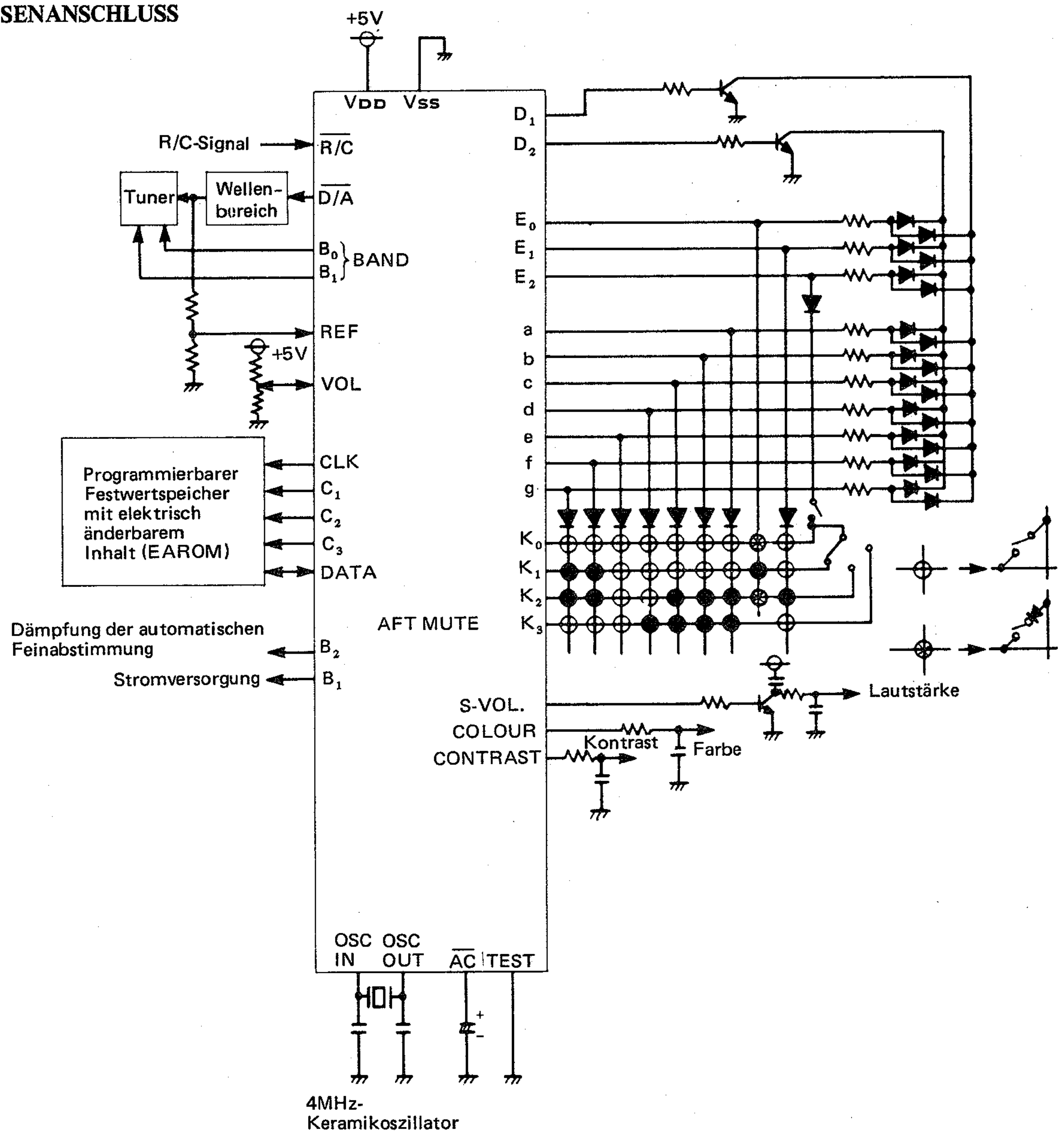

+5V
VDD
Vss
R/C-Signal
$\overline{R/C}$
Tuner
Wellen-bereich
$\overline{D/A}$
B0
B1
BAND
REF
+5V
VOL
Programmierbarer Festwertspeicher mit elektrisch änderbarem Inhalt (EAROM)
CLK
C1
C2
C3
DATA
Dämpfung der automatischen Feinabstimmung
B2
Stromversorgung
B1
AFT MUTE
D1
D2
E0
E1
E2
a
b
c
d
e
f
g
K0
K1
K2
K3
S-VOL.
COLOUR
CONTRAST
Lautstärke
Kontrast
Farbe
OSC IN
OSC OUT
$\overline{AC}$
TEST
+
–
4MHz-Keramikoszillator

Abbildung 7.

TUNER, PIF, P-DETEKTOR, SIF, S-DETEKTOR UND TON-STUMMSCHALTKREIS

[1] TUNER

Abbildung 8 ist ein Blockschaltbild des Tuners. Die Pfeilmarkierung zeigt den Signalfluß im Tuner an. Das von der Antenne empfangene UHF/VHF-Signal wird zuerst durch einen Filter geführt, um Gleichspannungskomponent en auszusieben, und danach dem HF-Verstärker eingespeist. Das VHF-Signal vom Tiefpaßfilter wird an den VHF-HF-Verstärker, und das UHF-Signal vom Hochpaßfilter an den UHF-HF-Verstärker übermittelt. Das angewählte Kanalsignal wird mittels Bandschalter (VI, VIII und U) und der Abstimmspannung V_T verstärkt. Das Signal wird dann der Mischstufe eingespeist. In diesem Mischer wird das UHF- bzw. VHF-Signal mit dem vom Empfangsoszillator kommenden Signal gemischt. Durch dieses Mischen entsteht das ZF-Signal.

Das ZF-Signal wird dem ZF-Verstärker zugeführt und erscheint an der ZF-Ausgangsklemme des Tuners.

Über die AFT-Klemme wird die Empfangsfrequenz geregelt, um zu vermeiden, daß das ZF-Signal des Tuners schwankt. Die an den Klemmen anliegenden Spannungen sind in Abb. 9, 10 aufgeführt.

Dieser Tuner hat folgende charakteristische Eigenschaften:

- Sehr kompakt (mit einem Volumen unter 33 cm^3)
- Häufig verwendete IC-Chips
- Eingebaute AFT (Abstimmautomatik)
- Ein Transistormischer wird als UHF-Mischer benutzt: Verglichen mit einem konventionellen Diodenmischer bietet der Transistorenmischer eine bessere Abstimmselektivität.

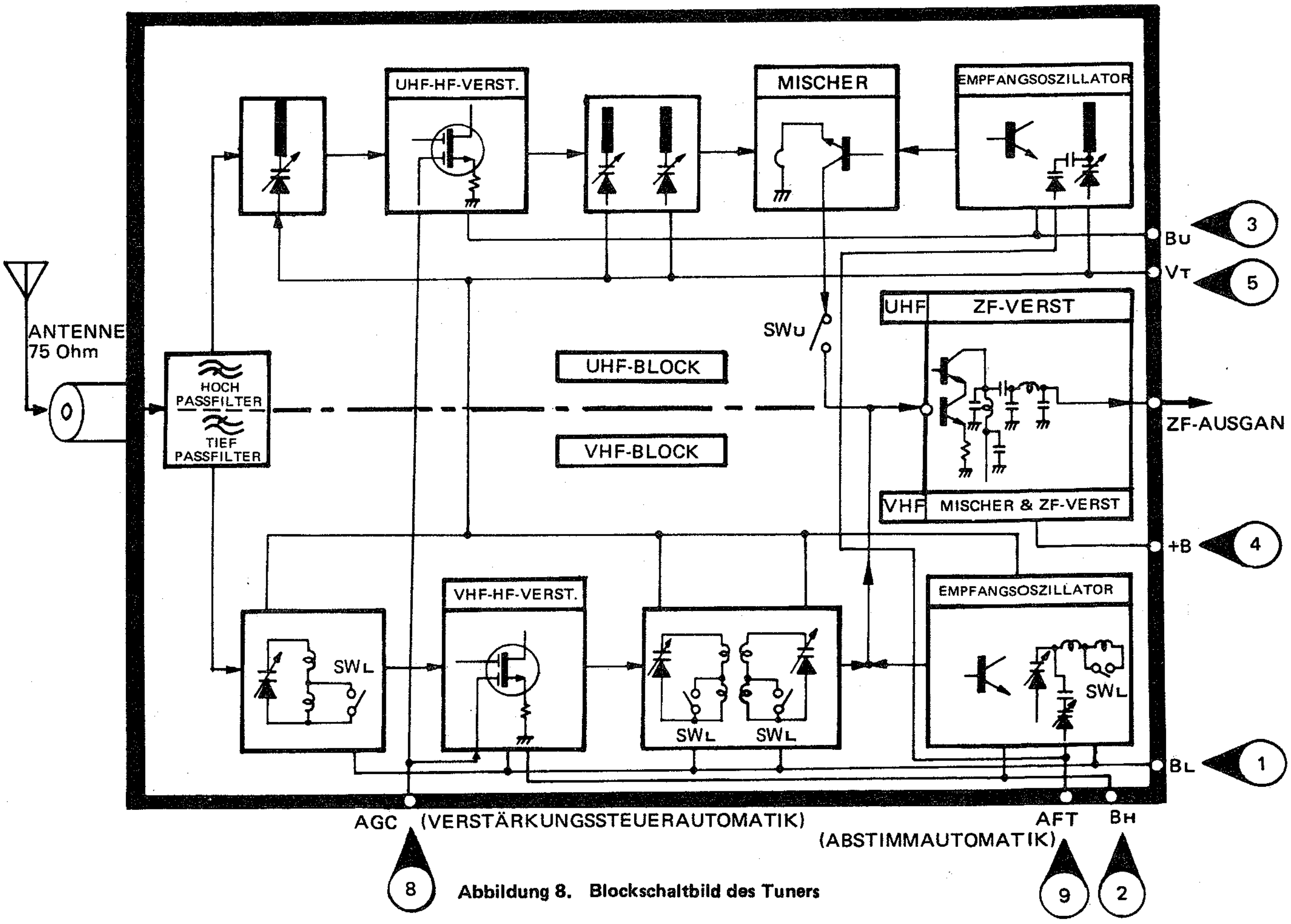

UHF-HF-VERST.
MISCHER
EMPFANGSOSZILLATOR
ANTENNE
75 Ohm
HOCH PASSFILTER
TIEF PASSFILTER
UHF-BLOCK
VHF-BLOCK
SWU
UHF
ZF-VERST
VHF
MISCHER & ZF-VERST
BU
3
VT
5
ZF-AUSGAN
+B
4
VHF-HF-VERST.
SWL
SWL
SWL
EMPFANGSOSZILLATOR
SWL
BL
1
AGC (VERSTÄRKUNGSSTEUERAUTOMATIK)
8
AFT
(ABSTIMMAUTOMATIK)
9
BH
2

Abbildung 8. Blockschaltbild des Tuners

[2] SEPARATE IC-CHIPS FÜR PIF, SIF UND AFT

- **PIF-Verstärker und P-Detektor-Schaltkreis**

  Das ZF-Signal wird vom Tuner über den Vorverstärker Q201 dem Sägezahnwellenfilter (CF201) eingespeist, um eine bestimmte ZF-Signalselektivität zu erhalten. Dieses Signal wird über die Stifte ⑧ und ⑨ an das IC201 geliefert und im dreistufigen ZF-Verstärker sowie dem AGC-Schaltkreis verarbeitet.

  Dann wird das Signal an den Synchron-Detektor-Schaltkreis weitergeleitet, von wo aus das aufgespürte Video-Signal über den Schwarzweißpunkt-Inverter an Stift ㉙ des IC201 geliefert wird.

  Da das Video-Signal auch das Tonträgersignal (5,5 MHz) enthält, muß es mittels Trap CF202 gedämpft werden, bevor es über den ersten Video-ZF-Verstärker (Q203) an den Chroma- und Video-Schaltkreis geliefert wird. Das Funktionsprinzip dieser Schaltkreise ist in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

Abb. 16	Blockschaltbild
Abb. 11	Wellenformen des Detektor-Schaltkreises
Abb. 12	Beziehung zwischen der AGC-Spannung und dem Antenneneingang

- **AGC (Verstärkungssteuerautomatik)**

  Das Video-Signal vom Videodetektor-Schaltkreis wird dem Weißpunkt-Inverter, AGC-Rausch-Inverter und dann dem ZF-AGC-Detektor eingespeist. Von hier wird das sich ergebende Signal dem dreistufigen PIF (Video-ZF-Verstärker zugeführt, um die Verstärkung zu regeln. Andererseits wird die Spannung des Spannungsreglers HF-AGC (R209) an Stift ① des IC201 gesandt, um die verzögerte HF-AGC durchzuführen.

  Die HF-AGC-Spannung am Stift ㉚ des IC201 wird dann zur optimalen Verstärkung durch die HF-Verstärker der HF-AGC-Klemme eingespeist. Die konstante Signalamplitude des Videodetektors wird daher auch bei einem variablen Antennen-Eingangssignal sichergestellt. Der Zusammenhang zwischen AGC-Spannung und dem Antenneneingangssignal wird in Abb. 12 dargestellt.

- **AFT (Abstimmautomatik)**

  Das Trägersignal von der Synchron-Detektorspule (T204) wird an die AFT-Detektorspule über voreingestellte Kondensatoren gesandt. Das in Abhängigkeit von der Frequenz in der Phase unterschiedliche Signal wird über die Stifte ㉘ und ㉕ dem IC201 zugeführt, wo die Trägerfrequenz an den AFT-Detektor angelegt wird. Hier wird die Phase festgestellt und der AFT-Detektorausgang an Stift ㉔ ausgegeben. Das AFT-Detektorsignal wird dann über den AFT-Schalter (S1002) der AFT-Klemme des Tuners zugeführt, um optimale Video-Signalqualität mittels geregelter Empfangsfrequenz sicherzustellen.

  Die AFT-Detektorspannungen sind in der Abb. 13 dargestellt.

Band \ Tunerklemme	BL	BH	BU	+B
VI (48,25 ~111,25 MHz)	12V	0V	0V	12V
VIII (118,25 ~301,25 MHz)	9V	12V	0V	12V
U (21 ~69 CH)	0V	0V	12V	12V

Abbildung 9. Spannungen an den Bandwahlklemmen

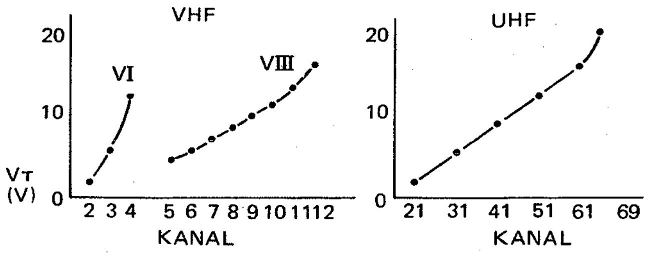


Abbildung 10. Kennlinien der Abstimmspannung (VT)

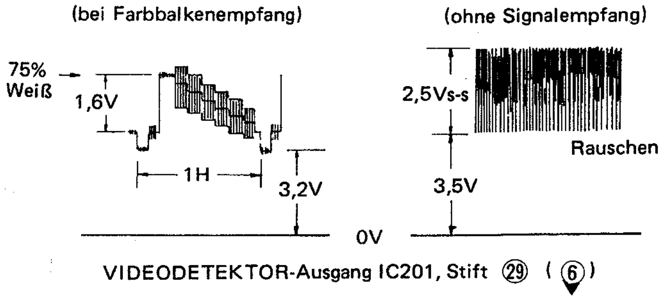
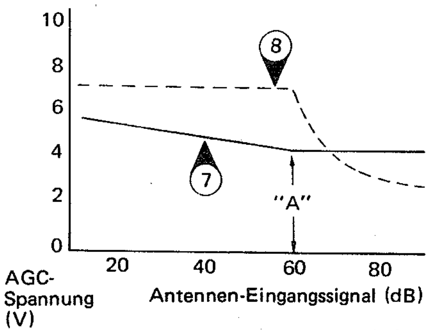


Abbildung 11. Wellenformen des P-Detektor-Schaltkreises

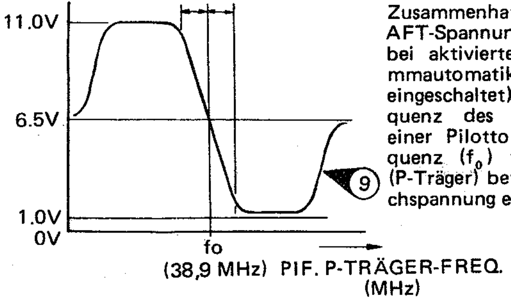


Stift ⑦: Ausgangsspannung des AGC-Detektors (Stift ② von IC201)

Stift ⑧: HF-AGC-Spannung des Tuners.

Hinweis:
Für die Einstellung des Pegels "A" ist der HF-AGC-Abfallpunkt (etwa 60 dB des Antennen-Eingangsignals) und R209 (HF-AGC) zu verwenden.

Abbildung 12. Beziehung zwischen der AGC-Spannung und dem Antennen-Eingangssignal



Diese Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen der AFT-Spannung des Tuners bei aktivierter AFT (Abstimmautomatik) (S1002 ist eingeschaltet) und der Frequenz des P-Trägers. Bei einer Pilotton-Hilfsträgerfrequenz (f_0) von 38,9 MHz (P-Träger) beträgt diese Gleichspannung etwa 6V.

Abbildung 13. AFT-Detektorspannung

- **SIF, S-Detektor und Gleichspannungsdämpfungs-Schaltkreise**

  Die PIF-, P-Detektor-, AFT-, SIF-, S-Detektor- und Gleichspannungsdämpfungs-Schaltkreise sind in einem einzigen IC-Chip enthalten. Das ZF-Tonsignal vom PIF-Verstärker des IC201 wird über den Vorverstärker an den SIF-Detektor-Schaltkreis geliefert. Das erzeugte SIF-Signal (5,5 MHz), das auch die Video-Signale enthält, wird an Stift ⑳ weitergeleitet. Das Ausgangssignal wird dann durch den Bandpaßfilter CF201 gefiltert, wodurch die Video-Signale ausgesiebt werden. Das reine 5,5 MHz-Signal wird dann an Stift ⑱ eingespeist. Im IC201 wird das SIF-Signal am FM-Detektor (Spitzenwertdifferenz-Detektor)-Schaltkreis durch den Begrenzerverstärker festgestellt, um das Tonsignal zu erhalten. Das Tonsignal wird danach an den Gleichspannungsdämpfungs-Schaltkreis weitergesendet, indem die Signalamplitude anhand der Gleichspannung von Stift ⑫ geregelt wird. Das sich so ergebende Signal wird über den Ton-Treiberverstärker an Stift ⑰ geliefert.

  C312 an Stift ㉑ ist ein Kondensator des Deemphasis-Schaltkreises, der gemeinsam mit den Widerstand an Stift ⑯ die Verstärkung mit unterschiedlicher Rückkopplung des Ton-Treiberverstärkers bestimmt.

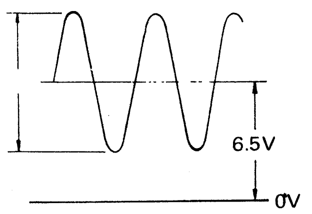
  In Abb. 14 sind die Ton-Ausgangssignale, in Abb. 15 die Signalverarbeitungsvorgänge des Gleichspannungsdämpfungs-Schaltkreises dargestellt.

- **Ton-Ausgangs-Schaltkreis**

  Das vom Schaltkreis IC201 kommende Tonsignal wird über den Stift ② dem IC301 gesandt, wo es um 30 dB verstärkt wird. Das Tonsignal wird dann am Stift ③ des IC301 ausgegeben.

  Der Kondensator am Stift ④ dient der Vermeidung ungewöhnlichen Rauschens, das beim Einschalten des Netzschalters entstehen kann.

Ton-Ausgangssignale am Stift ⑰ (⑩)



Tonfrequenz: 400 Hz
Modulation: 100% (50 kHz/Hub)
Lautstärkesteller: Max.

Abbildung 14.

Ausgangssignal des Gleichspannungsdämpfungs-Schaltkreises am Stift ⑫ (⑪)

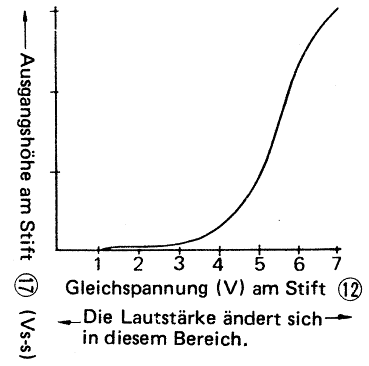


Abbildung 15.

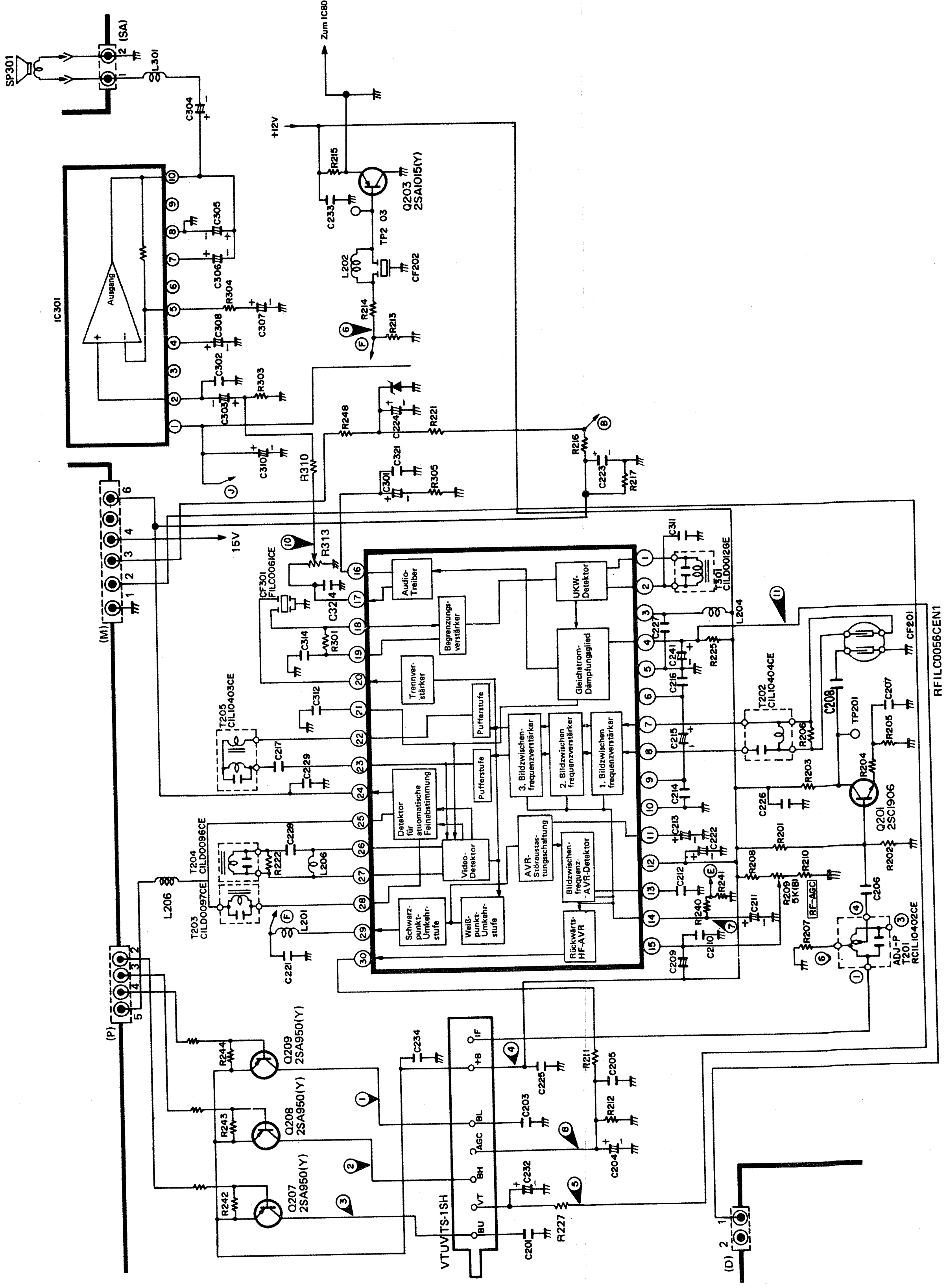

SP301
IC301
Zum IC801
+12V
15V
Q203 2SA1015(Y)
CF202
CF301 FIL0006CE
T301 CILD0012GE
T205 CIL0403CE
T204 CILD0096CE
T203 CILD0097CE
T202 CIL0404CE
T201 RCIL0402CE
CF201 RFIL0056CEN1
Q201 2SC1906
Q207 2SA950(Y)
Q208 2SA950(Y)
Q209 2SA950(Y)
VTUVTS-1SH
Audio-Treiber
Begrenzungsverstärker
UKW-Detektor
Gleichstrom-Dämpfungsglied
Trennverstärker
Pufferstufe
3. Bildzwischenfrequenzverstärker
2. Bildzwischenfrequenzverstärker
1. Bildzwischenfrequenzverstärker
Detektor für automatische Feinabstimmung
Video-Detektor
AVR-Störaustastschaltung
Bildzwischenfrequenz-AVR-Detektor
Schwarzpunkt-Umkehrstufe
Weißpunkt-Umkehrstufe
Rückwärts-HF-AVR
RF-AGC
Ausgang
(SA)
(M)
(P)
(D)

Abbildung 16.

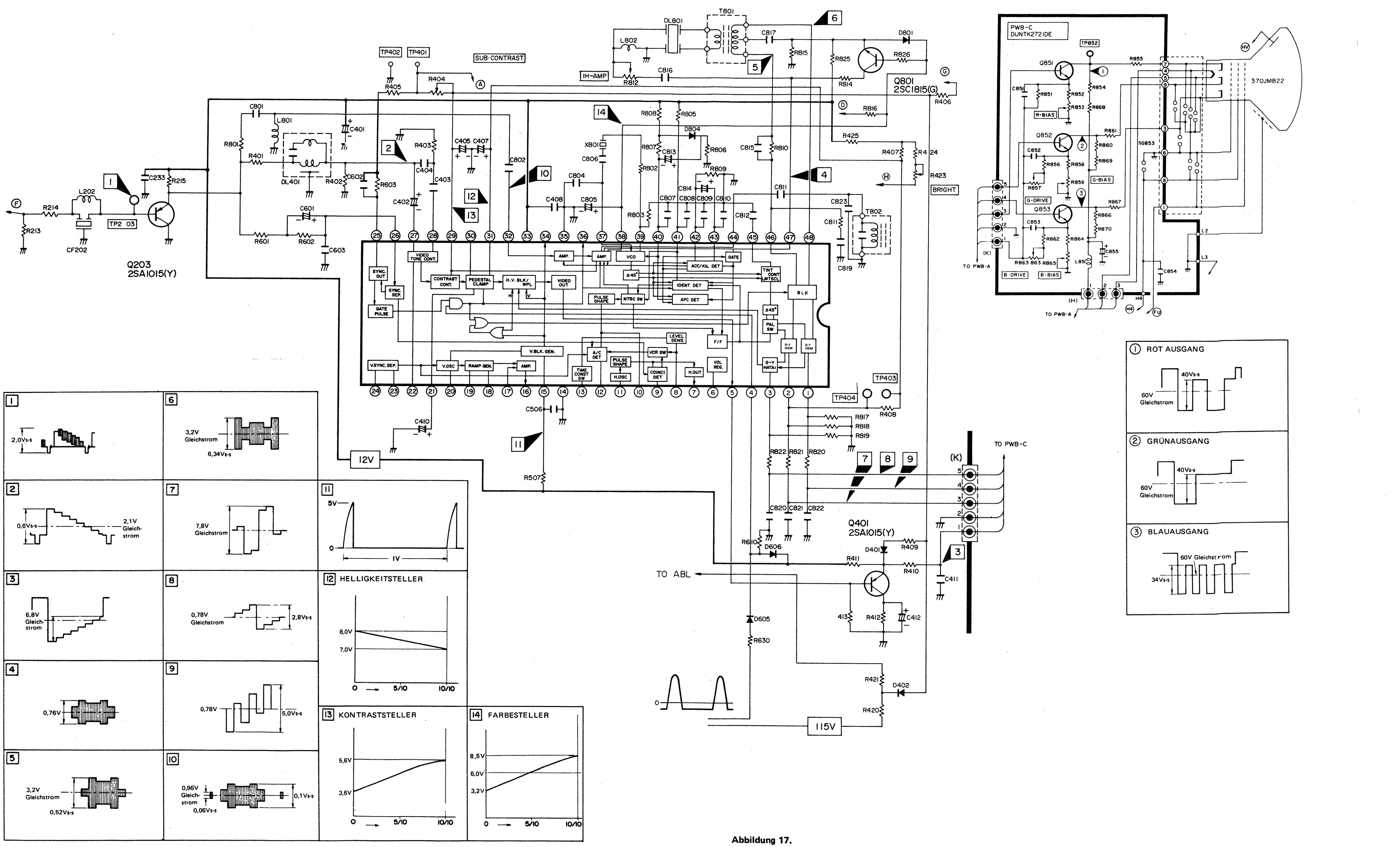

TP402
TP401
SUB-CONTRAST
R405
R404
IH-AMP
R812
C816
L802
DL801
T801
C817
R815
D801
R826
R825
R814
Q801
2SC1815(G)
R406
R816
R425
R407
R4 24
R423
BRIGHT
C801
L801
C401
R801
R401
DL401
R402
C602
R603
C233
R215
R403
C404
C403
C405
C407
C802
C402
R214
L202
CF202
R213
TP2 03
Q203
2SA1015(Y)
C601
R601
R602
C603
X801
C806
R808
R805
D804
R807
C813
R806
R802
R809
C815
R810
C804
C408
C805
C814
C807
C808
C809
C810
R803
C811
C812
C823
T802
C819
SYNC. OUT
SYNC. SEP.
GATE PULSE
VIDEO TONE CONT.
CONTRAST CONT.
PEDESTAL CLAMP
H.V. BLK/WPL
VIDEO OUT
AMP.
VCO
±45°
ACC/KIL DET
GATE
IDENT DET
APC DET
TINT CONT LMTSCL
NTSC SW
PULSE SHAPE
BLK
PAL SW
F/F
LEVEL SENS.
R-Y DEM
B-Y DEM
V.BLK. GEN.
A/C DET
VCR SW
G-Y MATRIX
V.SYNC. SEP.
V.OSC
RAMP GEN.
TIME CONST SW
H.OSC
COINCI DET
H.OUT
VOL REG.
TP404
TP403
R408
C506
C410
R817
R818
R819
R822
R821
R820
12V
R507
C820
C821
C822
Q401
2SA1015(Y)
R610
D606
D401
R409
R411
R410
C411
TO ABL
413
R412
C412
D605
R630
R421
D402
R420
115V
(K)
TO PWB-C
PWB-C
DUNTK2721DE
TP852
Q851
R855
R851
R852
R853
R854
R868
R-BIAS
C851
Q852
C852
R856
R857
R858
R859
R860
R861
R869
G-BIAS
G-DRIVE
SG853
Q853
C853
R862
R863
R865
R864
R866
R867
R870
C855
L851
B-DRIVE
B-BIAS
C854
L2
L3
TO PWB-A
370JMB22
HV
2,0Vs-s
3,2V Gleichstrom
6,34Vs-s
0,6Vs-s
2,1V Gleich-strom
7,8V Gleichstrom
5V
0
IV
6,8V Gleich-strom
0,78V Gleichstrom
2,8Vs-s
HELLIGKEITSSTELLER
8,0V
7,0V
0
5/10
10/10
0,76V
0,78V
5,0Vs-s
KONTRASTSTELLER
5,6V
3,6V
FARBESTELLER
8,5V
6,0V
3,2V
3,2V Gleichstrom
0,52Vs-s
0,96V Gleich-strom
0,06Vs-s
0,1Vs-s
ROT AUSGANG
40Vs-s
60V Gleichstrom
GRÜNAUSGANG
BLAUAUSGANG
60V Gleichst rom
34Vs-s

Abbildung 17.

VIDEO-SCHALTKREIS

Das IC801 allein kann drei verschiedene Signale verarbeiten: das Videosignal, das PAL-Farbsignal und das Sync-Ablenksignal.

Das zusammengesetzte Videosignal, das von der Bild-ZF-Buchse kommt, wird dem 4,43 MHz-Sperrkreis in der Video-Verzögerungsleitung (DL401) eingespeist, wo die Chroma-Komponente des Signals abgetrennt wird, die dann dem IC801 über den Stift ㉗ zugeführt wird. Währenddessen wird das Videosignal, das durch den Hochpaßfilter (doppeltdifferenzierender Typ) geleitet wurde, dem Stift ㉘ zugeführt. Die beiden Signale, die den Stiften ㉗ bzw. ㉘ zugeführt wurden, werden vermischt, um die Hochbandkomponente des Videosignals zu kompensieren.

Der Kontrast des Videosignals kann eingestellt werden, indem die Vormagnetisierungs-Gleichspannung am Stift ㉙ verändert wird. Dem Stift ㉙ wird auch das ABL-(Automatische Helligkeitssteuerung) Signal zugeführt, das von R421 und D402 erzeugt wird: Wenn der Strahlstrom der CRT seine obere Grenze übersteigt, bewirkt das ABL-Signal, daß die Vormagnetisierungs-Gleichspannung am Stift ㉙ gesenkt wird, wodurch ein überstrahlen der CRT vermieden wird.

Die Helligkeit des Videosignals kann eingestellt werden, indem die Vormagnetisierungs-Gleichspannung am Stift ㉙ verändert wird. C410 in Verbindung mit Stift ㉑ ist ein Schwarzwertklammer-Zeitkonstantenschaltkreis.

Die Horizontal-Dunkelsteuerung hängt von dem Rücklaufimpuls ab, der geformt wurde und dem Stift ④ zugeführt wurde. Die Vertikal-Dunkelsteuerung hängt von dem Schwingungsimpuls ab, der von dem Vertikal-Oszillatorschaltkreis in dem IC801 erzeugt wurde: An den Stift ⑮ ist der Zeitkonstantenschaltkreis angeschlossen, um die Schwingungsdauer der Vertikal-Dunkelsteuerung zu bestimmen.

PAL-FARBSCHALTKREIS

Das zusammengesetzte Videosignal, das von der Trennstufe Q203 kommt, wird dem Bandpaßfilter (R801, C801 und L801) eingespeist. In dem Filter werden die Frequenzeigenschaften des Signals verbessert und nur die Chroma-Komponente wird abgetrennt und dem Stift ㉜ des IC801 zugeführt. Im IC801 wird das Chroma-Signal zuerst dem 1. Verstärker zugeführt, wo es verstärkt wird und wo es einen konstanten Buntheitspegel mit Hilfe des ACC-(Automatische Farbsteuerung) Schaltkreises erhält. Dann wird das Chroma-Signal dem 2. Verstärker eingespeist, wo es weiter verstärkt wird; hier wird es auch einer Farbregulierung unterzogen (am Stift ㊳). Anmerkung: Der Kontrastschaltkreis ist mit dem 2. Verstärker verbunden, so daß die Verstärkung des Verstärkers so eingestellt ist, daß sowohl das Videosignal als auch das Farbsignal stets den richtigen Buntheitspegel hat.

Das aus dem 2. Verstärker (am Stift ㊼) ausgegebene Chroma-Signal wird der 1^{H}-Verzögerungsleitung (DL801) und auch dem T801 zugeführt, in dem es in R-Y- und B-Y-Chroma-Signale aufgeteilt wird. Die R-Y- und B-Y-Signale werden den Stiften ㊻ bzw. ㊽ zugeführt. Sie werden durch den R-Y/B-Y- Demodulatorschaltkreis einer zweiachsigen Demodulation unterzogen. Dadurch werden drei Farbunterschiedssignale erzeugt: R-Y, B-Y und G-Y. Das G-Y- Signal stellt ein Signal dar, das durch Kombinieren der R-Y- und B-Y- Signale in Matrixbetriebsweise erzeugt wurde. Die drei Farbunterschiedssignale werden dann an den Stiften ① , ② bzw. ③ ausgegeben und werden dann dem Video-Ausgangsschaltkreis eingegeben, wo jedes dieser Signale mit dem Videosignal (Y) in Matrixbetriebsweise kombiniert wird; dadurch werden drei Primär-Farbsignal (R, B und G) erzeugt.

Der Kristalloszillator (X801) zwischen den Stiften ㊲ und ㊴ schwingt auf 4,43 MHz, um Hilfsträgersignale zu erzeugen.

Der APC-Filterschaltkreis ist an den Stift ㊵ angeschlossen; der ACC-Filterschaltkreis zwischen den Stiften ㊷ und ㊸ . Am Stift ㊹ ist der Phasenverschiebungsschaltkreis angeschlossen, der das Hilfsträgergleichlaufsignal ("burst signal") und das Hilfsträgersignal verarbeitet.

Der Horizontal-Sync-Impuls und der Rücklaufimpuls, welche im IC801 vorhanden sind, werden dazu benutzt, um Gate-Impulse zur Steuerung des Schwarzwertklammer- und des Hilfsträgergleichlauf-Gate-Betriebs zu erzeugen. Der Gate-Impuls wird am Stift ㊱ ausgegeben. Er kann dazu benutzt werden, die Schaltkreise zu steuern, die zusätzlich an das IC801 angeschlossen sind. Die Gate-Impulsbreite wird von dem Zeitkonstantenschaltkreis (R603 und C602) bestimmt, welcher an den Stift ㉕ angeschlossen ist.

An dem Stift ⑩ des IC801 liegt ein H-AFC-Sägezahnsignal an. Es wird von dem IC801 so geformt, daß es einen Flip-Flop-Auslöseimpuls darstellt, der dann dazu verwendet wird, die Phase des Hilfsträgers des R-Y-Demodulatorschaltkreises zu steuern.

VIDEO-AUSGANGSSCHALTKREIS

Die Video-Ausgangstransistoren Q851, Q852 und Q853 sind ein Matrixschaltkreis, bei dem jedes der Farbunterschiedssignale R-Y, G-Y und B-Y mit dem Videosignal (Y) kombiniert wird, um die Primär-Farbsignale R, B und G zu erzeugen. Außerdem werden hier die Primär-Farbsignale ausreichend verstärkt (30-fache Verstärkung des vorherigen Wertes), um die CRT zu betreiben.

Die Grundfarbe der CRT kann variieren, wenn Abweichungen bei der Unterdrückungsspannung der drei Primärfarben auftreten. Die Grundfarbe läßt sich mit den Vormagnetisierungsstellern R853, R859 und R865 richtig einstellen.

Der Empfindlichkeitsunterschied zwischen den drei Farben, die von der CRT erzeugt werden, ist mit den antriebsvariablen Widerständen R857 und R863 auf den richtigen Rot-Pegel einstellbar.

Der Rücklaufimpuls wird der CRT-Heizung zugeführt, damit er von der Beeinflussung durch die Spannungsversorgung und durch den Strahlstrom geschützt wird.

BESCHREIBUNG DES ABLENKSCHALTKREISES

1. FUNKTIONSWEISE DES HORIZONTAL-ABLENKSCHALTKREISES

1-1. Synchron-Trennschaltkreis

Abb. 18 ist ein Blockschaltbild des Horizontal-Synchron-Trennschaltkreises

Das vom Kollektor von Q203 (Video-Verstärker) kommende zusammengesetzte Video-Signal wird dem IC801 über den Filter und über den Stift ㉖ eingespeist. In dem IC801 wird das Horizontal-Synchron-Signal von dem zusammengesetzten Video-Signal getrennt und dann an den AFT-Detektor-Schaltkreis geleitet.

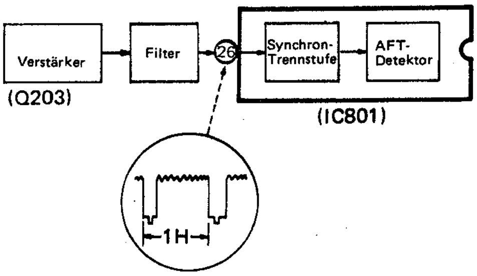

Verstärker
(Q203)
Filter
㉖
Synchron-Trennstufe
AFT-Detektor
(IC801)
1H

Abbildung 18. Blockschaltbild des Synchron-Trennschaltkreises

1-2. Horizontal-Oszillator-Schaltkreis

Abb. 19 ist ein Blockschaltbild des Horizontal-Oszillator-Schaltkreises

Durch das Zusammenwirken des Multivibrators (im IC801) und R608 und R607 werden C608 und C609 in abwechselnder Reihenfolge geladen und entladen. Dadurch entsteht die gewünschte Schwingungsfrequenz des Horizontal-Oszillator-Schaltkreises. Diese Frequenz wird durch den AFT-Detektor-Schaltkreis über R605 auf 15,625kHz gehalten.

Das erzeugte Sägezahnwellensignal wird von dem Impulsform-Schaltkreis im IC801 in ein Rechteckwellensignal umgewandelt.

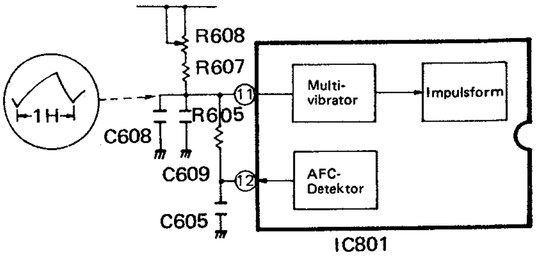

R608
R607
1H
⑪
R605
C608
C609
⑫
C605
Multi-vibrator
Impulsform
AFC-Detektor
IC801

Abbildung 19. Blockschaltbild des Horizontal-Oszillator-Schaltkreises

1-3. Horizontal-AFC-Detektor-Schaltkreis

Abb. 20 ist ein Blockschaltbild des Horizontal-AFC-Detektor-Schaltkreises, der dazu dient, die Horizontal-Schwingungsfreqienz auf 15,625 kHz zu halten. In den AFT-Detektor-Schaltkreis wird gleichzeitig die Rechteckwellenspannung vom Synchron-Trennschaltkreis und die Sägezahnwellenspannung vom Rücklauftransformator eingespeist. (Die Spannung von dem Rücklauftransformator wird durch Integration des Rücklauftransformator-Ausgangssignals erzeugt.)

Der im AFT-Detektor-Schaltkreis festgestellte Phasenunterschied der beiden Spannungen wird in eine Gleichspannung umgewandelt. Diese Gleichspannung wird über R605 dem Horizontal-Oszillator-Schaltkreis zur Regulierung der Schwingungsfrequenz (15,625 kHz) eingespeist.

Das IC801 (iX0324CE) ist so konstruiert, daß sich die Zeitkonstante des AFT-Detektors je nach Empfang des Fernsehsignals in entweder einem starken elektrischen Feld oder einem schwachen elektrischen Feld ändert. Über den Stift ⑧ wird dem IC801 die ZF-AGC-Spannung zugeleitet, die dazu dient, festzustellen, ob das empfangene Fernsehsignal entweder zu dem starken oder zu dem schwachen elektrischen Feld gehört (Abb. 21). Nach dieser Feststellung wird der Zeitkonstantenschalter aktiviert: Bei starkem elektrischem Feld wird die Zeitkonstante des Detektors gesenkt, bei schwachem elektrischem Feld wird die Zeitkonstante erhöht. Dadurch wird das Horizontal-Flimmern beim Empfang eines Fernsehsignals im schwachen elektrischen Feld beträchtlich reduziert.

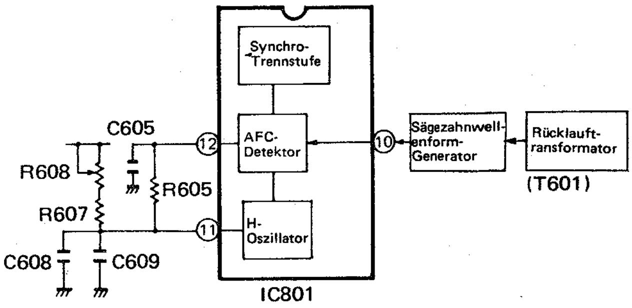

Synchro-Trennstufe
C605
⑫
AFC-Detektor
⑩
Sägezahnwellenform-Generator
Rücklauftransformator
(T601)
R608
R605
R607
⑪
H-Oszillator
C608
C609
IC801

Abbildung 20. Blockschaltbild des Horizontal-AFC-Detektor-Schaltkreises

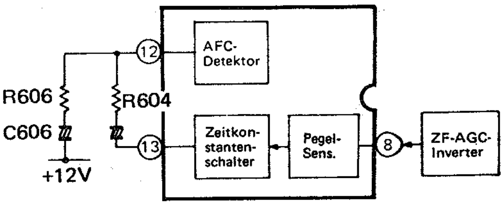

⑫
AFC-Detektor
R606
R604
C606
⑬
Zeitkonstantenschalter
Pegel-Sens.
⑧
ZF-AGC-Inverter
+12V

Abbildung 21.

1-4. H-Zentrier-Schaltkreis

Der Rücklaufimpuls wird R645 und D617 eingespeist, wo er in ein Rechteckwellensignal umgewandelt wird. Dieses Signal wird dann der aus R628, R627, R655 und C627 bestehenden Integrierten Schaltung zugeführt, wo es in ein Sägezahnwellensignal umgewandelt wird und über R626 und C629 dem Stift ⑩ des IC801 zugeleitet wird. Zu diesem Zeitpunkt kann mit dem regelbaren R655 der H-Zentrierpunkt auf dem Fernsehschirm durch Verändern der Anstiegszeit des Sägezahnwellensignals eingestellt wernden.

Im IC801 wird das Sägezahnwellensignal wieder in ein Rechteckwellensignal umgewandelt, um den PAL-Flip-Flop-Schaltkreis zu steuern.

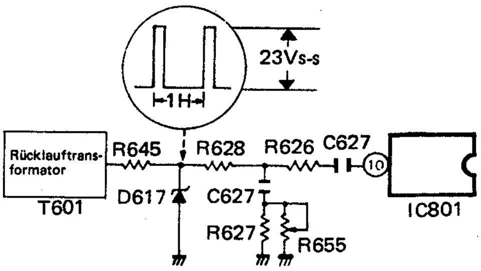

23Vs-s
1H
Rücklauftrans-formator
T601
R645
R628
R626
C627
10
D617
C627
R627
R655
IC801

Abbildung 22. Blockschaltbild des H-Zentrier-Schaltkreises

1.5. Horizontal-Ablenkausgangsschaltkreis und Rücklauftransformator

Abb. 23 ist ein Blockschaltbild des Horizontal-Ablenkausgangsschaltkreises und des Rücklauftransformators (T601). Dargestellt sind ebenfalls Spannungswellenformen des T601.

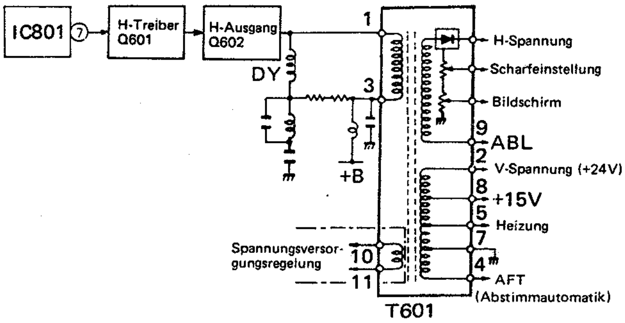

IC801
7
H-Treiber Q601
H-Ausgang Q602
1
DY
3
+B
H-Spannung
Scharfeinstellung
Bildschirm
9
ABL
2
V-Spannung (+24V)
8
+15V
5
Heizung
7
4
AFT (Abstimmautomatik)
Spannungsversorgungsregelung
10
11
T601

Abbildung 23.

2. FUNKTIONSWEISE DES VERTIKAL-ABLENKSCHALTKREISES

2-1. Synchron-Trennschaltkreis

Abb. 24 ist ein Blockschaltbild des Synchron-Trennschaltkreises.

Im IC801 (iX0324CE) erfolgt nacheinander die H-Synchron-Trennung und V-Synchron-Trennung des Video-Siganls.

Das von der H-Synchron-Trennstufe kommende Signal wird über den Filter der V-Synchron-Trennstufe eingespeist.

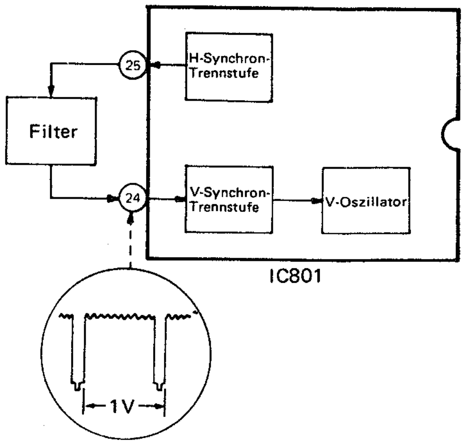

25
H-Synchron-Trennstufe
Filter
24
V-Synchron-Trennstufe
V-Oszillator
IC801
1V

Abbildung 24. Blockschaltbild des Synchron-Trennschaltkreises

2-2. Vertikal-Oszillator-Schaltkreis

Abb. 25 ist ein Blockschaltbild des Vertikal-Oszillator-Scahltkreises.

Mit Hilfe des empfangenen Ausgangssignals von der V-Synchron-Trennstufe wird der Multivibrator im IC801 angeregt. Dadurch wird C504 ständig hintereinander geladen und entladen, wodurch das Vertikal-Schwingungssignal erzeugt wird. Das Schwingungungssignal ist eine Sägezahnwelle, deren Wellenform durch den Rampengenerator im IC801 bestimmt wird.

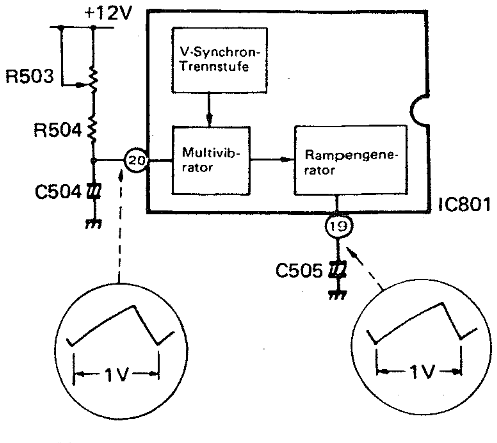

+12V
R503
R504
C504
20
V-Synchron-Trennstufe
Multivibrator
Rampengenerator
IC801
19
C505
1V
1V

Abbildung 25. Blockschaltbild des Vertikal-Oszillator-Schaltkreises

2-3. Vertikal-Ablenkausgangsschaltkreis

Abb. 26 ist ein Blockschaltbild des Vertikal-Ablenkausgangsschaltkreises.

Das vom IC801 kommende Sägezahnwellensignal wird dem IC501 (iX0238CE) eingespeist, wo es verstärkt wird. Das verstärkte Sägezahnwellensignal wird dann dem Ablenkspulenjoch zugeführt.

Der Spannungserhöher im IC501 dient der V-Rücklauf-Schwingungsdauer. Durch Einspeisung eines Impulses in den Vertikal-Ablenkschaltkreis wird dessen Stromverbrauch reduziert.

Die Spannung am Stift ⑤ kann verändert werden, um die Rücklauf-Impulsbreite einzustellen.

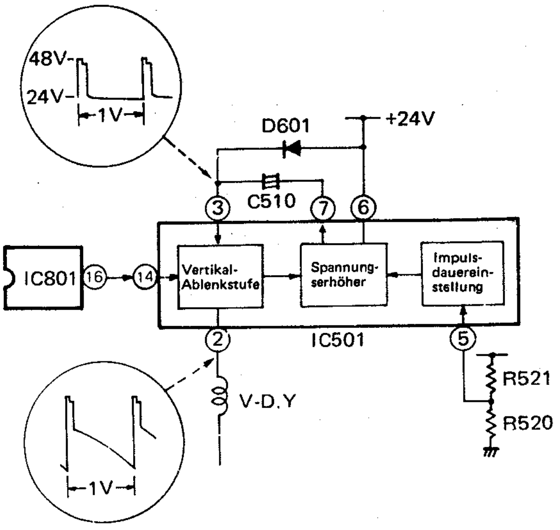


Abbildung 26. Blockschaltbild des Vertikal-Ablenkausgangsschaltkreises

2-4. Funktionsweise der negativen Rückkopplung

Die Sägezahnkomponente und die Gleichspannungskomponente des am Stift ② des IC501 anliegenden Vertikal-Ablenksignalausgabe werden an Stift ⑱ bzw. Stift ⑰ des IC801 zurückgeführt. Die Gleichspannungskomponente wird mit einer parabelförmigen Welle zur Kompensation der Vertikal-Linearität vermischt.

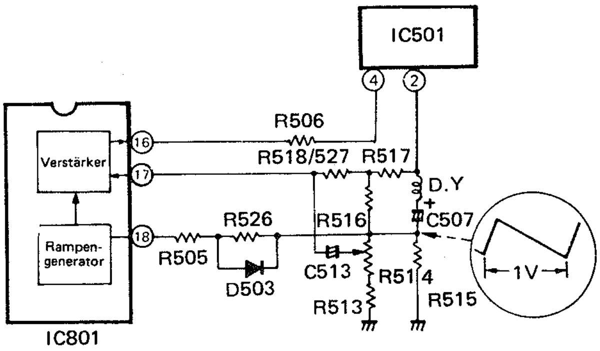


Abbildung 27. Funktionsweise der negativen Rückkopplung

SPANNUNGSVERSORGUNGS-REGELKREIS

Der Spannungsversorgungs-Regelkreis in diesem Modell gehört zum Typ primärer und sekundärer Seitentrennung, bei dem Steuerschaltkreise zur Anwendung kommen.

Die Hauptbauelemente sind in einem flachen Bauteil angeordnet, und die Versorgungsspannung wurde von SHARP voreingestellt. Die wichtigsten Eigenschaften dieses Schaltkreises sind:

(i) Zweifache Isolierung, wodurch die primären und sekundären Seiten vollständig von dem "kalten Gehäuse" agbeschirmt werden.

(ii) Wesentliche Reduzierung der Anzahl der Bauelemente, wodurch die Zuverlässigkeit erhöht wurde.

(iii) Die Versorgungsspannung braucht nicht eingestellt zu werden.

(iv) Die Hauptschaltkreise sind in einem einzigen Bauteil angeordnet, das im Falle eines Defektes schnell und leicht ausgetauscht werden kann.

(Funktionsweise)

In Abb. 28 ist das Blockschaltbild des Spannungsversorgungs-Regelkreises dargestellt. Das Spannungsversorgungs-Regel-IC ist durch die unterbrochene Linie gekennzeichnet. Die einzelnen Bauelemente haben folgende Funktion:

Q1: Fehlersuch-Verstärker	Q2: Treiberstufe
Q3: Regelschalt-Transistor	ZD1: Zenerdiode zum Vergleich
Q4: Überstrombegrenzer	D710: Triggerdiode
D708: Impulsabschneider	D707: Suchspannungs-Gleichrichterdiode

FUNKTIONSWEISE

Abb. 28 ist ein Blockschaltbild des Spannungsversorgungs-Regelkreises. Das Spannungsversorgungs-Regel-IC ist mit einer unterbrochenen Linie eingerahmt.

Die Funktionsweise des Regelkreises ist wie folgt:

(1) Mit Einschalten des Netzschalters wird Wechselspannung in den Gleichrichterschaltkreis eingespeist. Die Wechselspannung wird zunächst über Stift ④ dem Regeltransformator eingegeben, und dann über Stift ① an den Steuerschaltkreis weitergegeben ($B_0 \doteqdot 280$ V bei Eingang von 220 V Wechselspannung).

(2) Beim Einschalten des Netzschalters ist die Spannung am Punkt Ⓑ 0 V, um den Fehlersuch-Schaltkreis ausgeschaltet zu halten. Dieser Schaltkreis wird jedoch eingeschaltet, wenn der Strom i_1 des Startschaltkreises dem Steuerschaltkreis eingespeist wird.

(3) Durch den Strom i_2 zwischen Stift ④ und Stift ① des Transformators entsteht ein Strom i_3 an Stift ⑤, der Treiberstufe zugeführt wird. Durch diesen Strom i_3 wird der Steuerschaltkreis weiter eingeschaltet, wodurch der Strom i_2 sich erhöht.

(4) Wenn der im Steuerschaltkreis fließende Strom gesättigt ist, erhöht sich i_2 nicht mehr, wodurch der Strom i_3 unterbrochen wird und der Steuerschaltkreis ausgeschaltet wird.

(5) Während diese obengenannte selbsterregte Schwingung erzeugt wird, steigt die sekundäre Ausgangsspannung am Stift ⑪ des Transformators langsam an. Wenn diese Spannung sich derart erhöht hat, daß der Horizontal-Schaltkreis eingeschaltet wird, wird ein Impulsstrom i_4 am Stift ④ des Rücklauftransformators erzeugt.

(6) Der Impulsstrom i_4 wird mit dem Strom i_3 über D_1 gemischt und am Stift ② des ICs eingespeist. Auf Grund des Stromes i_4 des Rücklauftransformators schwingt der Steuerschaltkreis in Synchronisierung mit dem Horizontal-Schaltkreis.

(7) Wenn die sekundäre Ausgangsspannung am Stift ⑪ des Transformators weiter ansteigt und den eingestellten Wert (+115 V) übersteigt, steigt auch die Spannung am Stift ③ des Transformators an.

Die daraus resultierende Drosselung des Treibstroms am Stift ② des ICs regelt die Funktion des Steuerschaltkreises, wodurch die sekundäre Ausgangsspannung auf den eingestellten Wert (+115 V) zurückkehrt.

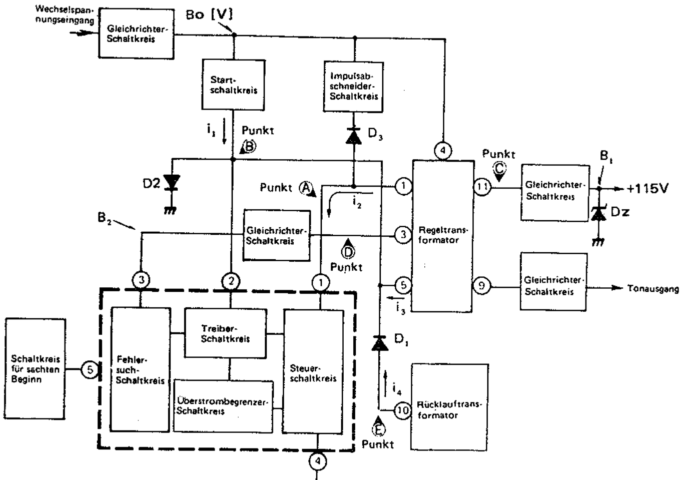

Wechselspannungseingang
Gleichrichter-Schaltkreis
Bo [V]
Startschaltkreis
Impulsabschneider-Schaltkreis
i_1
Punkt Ⓑ
D_3
D2
Punkt Ⓐ
i_2
B_2
Gleichrichter-Schaltkreis
Ⓓ Punkt
④
①
③
⑤
Regeltransformator
Punkt Ⓒ
⑪
B_1
Gleichrichter-Schaltkreis
+115V
Dz
⑨
Gleichrichter-Schaltkreis
Tonausgang
i_3
③
②
①
Schaltkreis für sachten Beginn
⑤
Fehlersuch-Schaltkreis
Treiber-Schaltkreis
Überstrombegrenzer-Schaltkreis
Steuerschaltkreis
D_1
i_4
⑩
Rücklauftransformator
Ⓔ Punkt
④

Abbildung 28.

Die Spannungs- und Stromwellenformen der einzelnen Bauelemente des Spannungsversorgungs-Regelkreises (bei Eingang von 220 V Wechselspannung) sind in Abbildung 29 dargestellt.

- ■ **Sicherheitsschaltkreise**
- **Impulsabschneider-Schaltkreis**

Wenn der Steuerschaltkreis von "ON" auf "OFF" gestellt wird, steigt die Spannung am Punkt Ⓐ sofort steil an, wodurch der Steuerschaltkreis beschädigt werden könnte. Um dies zu vermeiden, werden derartig hohe Spannungen über D_3 vom Impulsabschneider-Schaltkreis abgeschnitten.

- Schaltkreis für sachten Beginn und Überstrombegrenzer-Schaltkreis

Bei Einschalten des Netzschalters wird kurzzeitig ein Spitzenstrom erzeugt.

Diese beiden Schaltkreise dienen dem Schutz des Steuerschaltkreises vor diesem Spitzenstrom.

- D_2 und Dz

Diese beiden Sicherheitsschaltkreise treten nur in Funktion, wenn im Spannungsversorgungs-Regelkreis eine Störung auftritt.

(1) Dz (135V-Lawinendiode)

Wenn im IC oder einem anderen Bauteil eine Störung auftritt, wodurch die sekundäre Ausgangsspannung (B_1) 135 V übersteigt, wird Dz kurzgeschlossen und die Spannung B_1 fällt auf Null.

(2) D_2

Wenn der Steuerschaltkreis aus irgendeinem Grund kurzgeschlossen werden sollte, steigt die Spannung am Stift ② des ICs über den Treiber-Schaltkreis ungewöhnlich an, wodurch verschiedene Bauelemente beschädigt werden könnten.

Um dies zu vermeiden, wird D_2 bei einem ungewöhnlichen Spannungsanstieg aktiviert. Die Sicherung brennt durch, und die hohe Spannung wird an Erde geleitet.

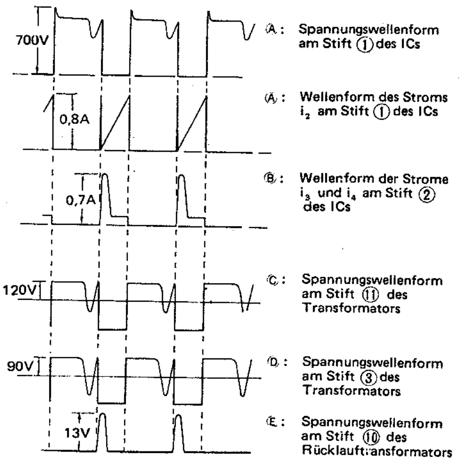


Abbildung 29. Wellenformen der einzelnen Bauteile des Spannungsversorgungs-Regelkreises (bei Eingang von 220 V Wechselspannung)

SCHUTZKREISE

Um sicherzustellen, daß das Modell C-1408T stets optimal und sicher funktioniert, wurden verschiedene Schutzkreise eingebaut, deren Funktionsweise nachfolgend erläutert ist. Bei Auftreten einer Betriebsstörung werden diese Schutzkreise aktiviert, was dazu führt, daß die Spannungsversorgung für den Horizontal-Oszillator- und die Treiber-Schaltkreise abgeschaltet wird. Dadurch wird vermieden, daß bei Auftreten einer Betriebsstörung andere Bauteile des Geräts unnötigerweise beschädigt werden.

Siehe Abb. 30.

1. **Überstrom-Schutzkreis**

   Wenn im Video-Ausgangsschaltkreis eine Störung auftritt, steigt der Strahlstrom I_B derart an, daß der Horizontal-Schaltkreis überladen werden kann.

   Um dies zu vermeiden, wurde der Überstrom-Schutzkreis eingebaut. Wenn ein ungewöhnlich hoher Anstieg des Strahlstromes auftritt, wird dies vom R653 festgestellt. Dieser Strom fließt dann zum Emitter von Q606, wodurch dieser Transistor eingeschaltet wird. Bei Aktivierung von Q606 wird auch Q604 eingeschaltet. Da Q606 und Q604 zu einer SRC (Silizium geregelter Gleichrichter) -Schaltung gehören, bleiben beide Transistoren solange aktiviert, bis keine Spannung mehr am Emitter von Q604 anliegt.

   Wenn Q604 eingeschaltet ist, werden die am Emitter des Transistors angeschlossenen Treiber-Schaltkreise und der Horizontal-Oszillator ausgeschaltet.

2. **Röntgenstrahlung-Schutzkreis**

   Bei ungewöhnlich hohem Ansteigen der Impulsspannung des Rücklauftransformators, steigt die am C617 anliegende Spannung an, wodurch D604 (Zenerdiode, VZ ≒ 22 V) eingeschaltet wird. Bei aktivierter D604 steigt die an der Basis von Q606 anliegende Spannung an, wodurch dieser Transistor aktiviert wird. Dadurch wird auch Q604 eingeschaltet. Die daraus resultierende Schutzwirkung dieses Schutzkreises ist identisch mit "1. Überstrom-Schutzkreis"; letztendlich wird der Horizontal-Schaltkreis ausgeschaltet.

3. **Schutzkreis für den Ton-Spannungsversorgungs-Schaltkreis**

   Wenn in den Bauteilen des Ton-Spannungsversorgungs-Schaltkreises, die der Gleichrichtung dienen (Kondensator und Diode), eine Störung auftritt, wird die Spannungsversorgung für das Ton-Ausgangs-IC gesenkt. Dadurch wird D609 eingeschaltet, wodurch auch Q604 und Q606 eingeschaltet werden. Die daraus resultierende Schutzwirkung dieses Schutzkreises ist identisch mit "1. Überstrom-Schutzkreis"; letztendlich wird der Horizontal-Schaltkreis ausgeschaltet.

4. **Andere Schutzkreise**

   D619 dient dem Schutz vor Überspannung des Bandwahl-Spannungsversorgungs-Schaltkreises des Tuners. R633 dient dem Schutz vor Auslaufen des Entkopplungskondensators der Vertikal-Ablenksupule. Wenn bei Auftreten einer Störung D619 und/oder R633 aktiviert werden, werden dadurch die Transistoren Q604 und/oder Q606 eingeschaltet; die nächsten Schritte entsprechen "1. Überstrom-Schutzkreis"; letztendlich wird der Horizontal-Schaltkreis ausgeschaltet.

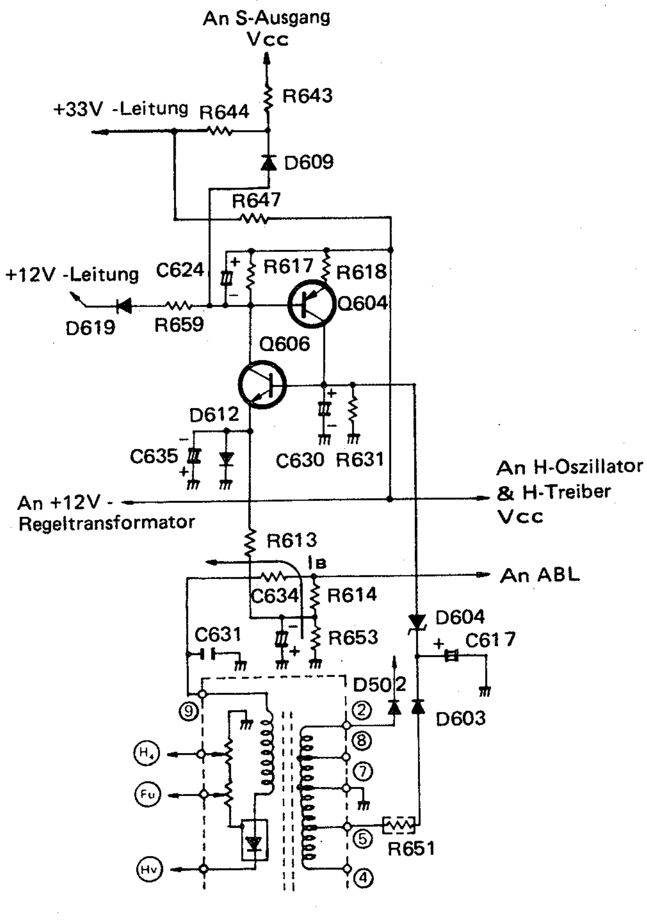
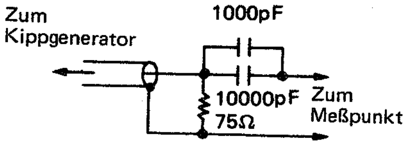
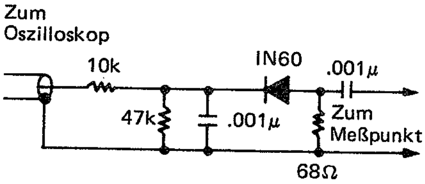
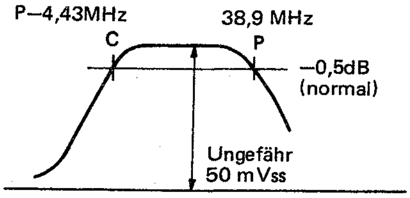
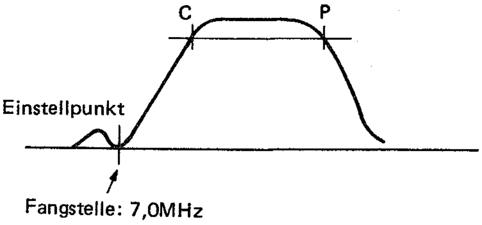
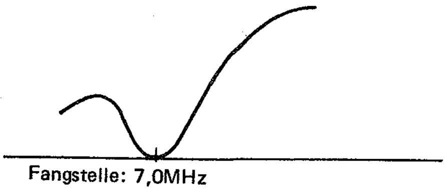
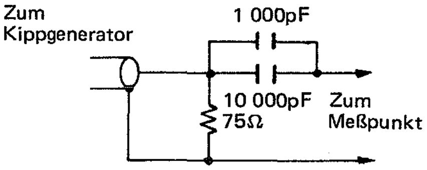
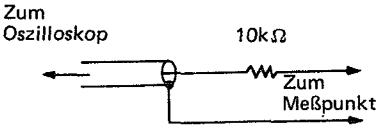
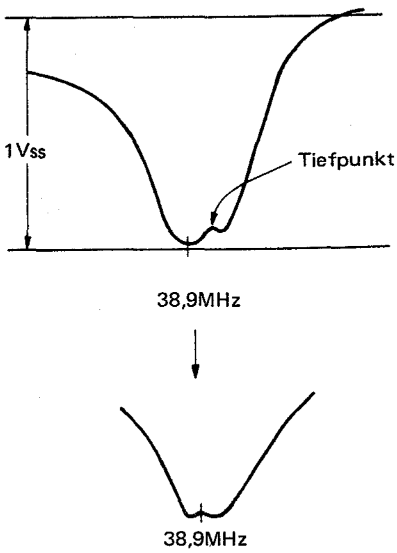
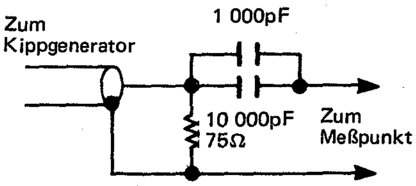
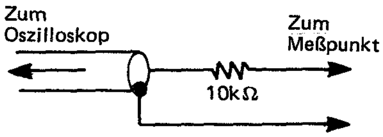
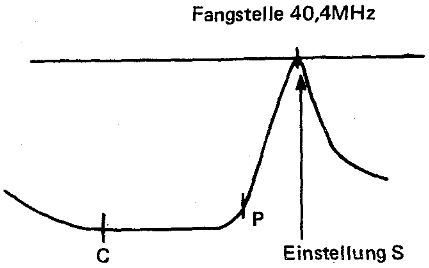
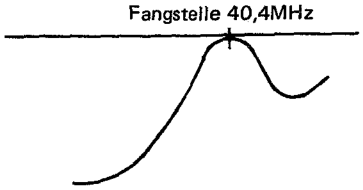


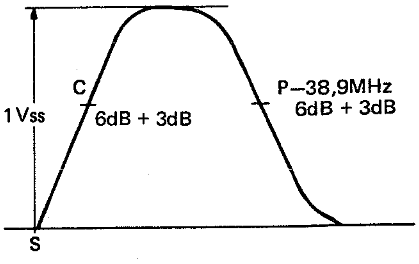
Abbildung 30.

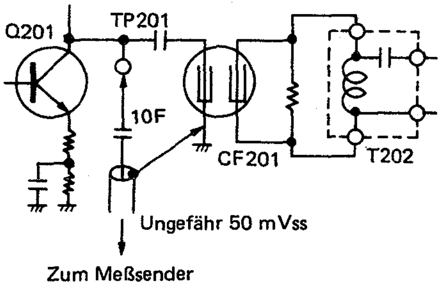
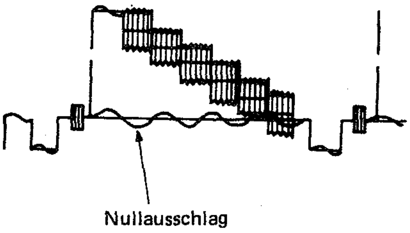
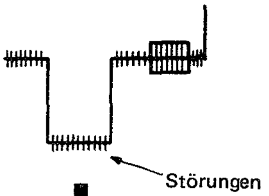
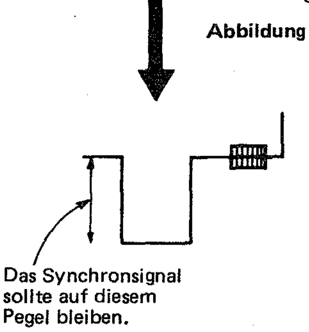
SERVICE-EINSTELLUNG
EINSTELLUNG DER BILDZWISCHENFREQUENZ/ FEINABSTIMMAUTOMATIK/TONZWISCHENFREQUENZ

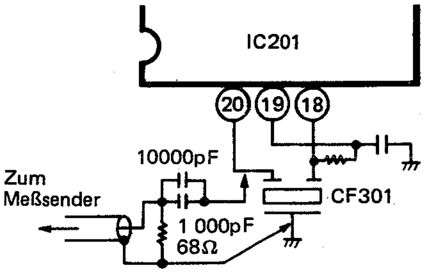
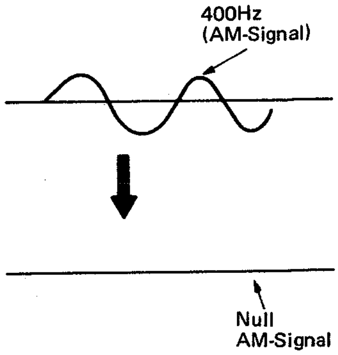
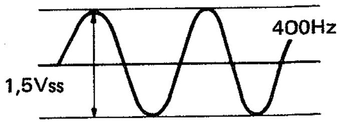
Schritt	Einstellpunkt	Anschluß	Vorgehen
1.	Tuner-ZF-Transformatorspule T201	(1) Das Signal des Kanals E10 empfangen. (Wenn der Empfang des Signals des Kanals E10 nicht zufriedenstellen ist, dafür das Signal des Wellenbereichs VIII empfangen.) (2) Den Kippgenerator an den Meßpunkt des Tuners anschließen. (Eine 75-Ohm-Gleichstrom-Schnittsonde verwenden.)  Zum Kippgenerator 1000pF 10000pF 75Ω Zum Meßpunkt **Abbildung 31.** Kippegelausgang: 80 dB Zur Beachtung: Die Erdleitung des Kippgenerators muß in der Nähe des Meßpunktes geerdet werden. (3) Die Meßleitung (niederohmige Son de mit Detektor) an den TP201 (Kollektor von Q201) anschließen.  Zum Oszilloskop 10k IN60 .001μ 47k .001μ Zum Meßpunkt 68Ω **Abbildung 33.** (4) Spannungseinstellung des Bild-ZF-AVR: 3,9V Gleichstrom dem Stift ② des integrierten Bild-ZF-Schaltkreises (IC201) zuleiten. (5) Spannungseinstellung des HF-AVR: 4V Gleichstrom dem Tuner-AVR zuleiten. (6) Die Stifte ㉖ und ㉝ von IC801 Kurzschließen (um den Impulstrennerkreis abzuschalten).	(1) Die Tuner-ZF-Spule so einstellen, daß sich die in abb. 32 gezeigte Wellenform ergibt.  P—4,43MHz 38,9 MHz C P —0,5dB (normal) Ungefähr 50 mVss **Abbildung 32.** ●Das Bildsignal und das Trägersignal müssen den gleichen Pegel haben. (2) Grobeinstellung von T201 (Fangstelleneinstellung): T201 so einstellen, daß sich die in Abb. 34 gezeigte Fangstelle von 7,0 MHz ergibt.  C P Einstellpunkt Fangstelle: 7,0MHz **Abbildung 34.** (3) Feineinstellung von T201: Den Kippbereich verkleinern, die Fangstelle vergrößern, den Kippausgangspegel um 10 dB erhöhen und T201 fein einstellen, so daß sich die in Abb. 35 gezeigte Fangstelle ergitb.  Fangstelle: 7,0MHz **Abbildung 35.** Zur Beachtung: Die Einstellung muß genau sein, um eine Störung an der FTZ-Eingangsklemme zu vermeiden.

Schritt	Einstellpunkt	Anschluß	Vorgehen
2.	38,9 MHz-Trägerfilter: T204	(1) Den Meßsender an den Stift ⑧ des integrierten Bild-ZF-Schaltkreises (IC201) anschließen. Meßsender-Ausgangspegel: 90 dB nicht moduliert (38,9 MHz) (2) Ein Röhrenvoltmeter oder Oszilloskop (Gleichstrombereich) an TP203 anschließen. (3) Spannungseinstellung des Bild-ZF-AVR: Gleichspannung (ungefähr 5,0V) dem Stift ② des integrierten Bild-ZF-Schaltkreises (IC201) zuführen. Zur Beachtung: Die zugeführte Spannung sollte 7,0 Gleichstrom nicht übersteigen.	(1) T204 so einstellen, daß die Gleichspannung am TP203 minimal ist. •Nach der Einstellung nachprüfen, ob am TP203 4V Gleichstrom vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall, die Einstellung nochmals von Anfang an vornehmen.
3.	Feinabstimm-automatik-Grobeinstellung: T203	(1) Den Kippgenerator and den Stift ⑧ des integrierten Bild-ZF Schaltkreises (IC201) anschließen.  Zum Kippgenerator 1 000pF 10 000pF 75Ω Zum Meßpunkt Kippgenerator-Ausgangspegel: 90dB **Abbildung 36.** (2) Die Meßleitung an TP203 anschließen.  **Abbildung 37.** (3) Die Stifte ㉖ und ㉝ von IC801 kurzschließen. (4) Spannungseinstellung des Bild-ZF-AVR: Gleichspannung (ungefähr 5,0V) dem Stift ② des integrierten Bild-ZF-Schaltkreises (IC201) zuführen und so einstellen daß sich auf dem Oszilloskop eine Wellenform mit 1Vss ergibt. Zur Beachtung: Die zugeführte Spannung sollte 7V Gleichstrom nicht übersteigen.	(1) T203 so einstellen, daß sich der Tiefpunkt der Wellenform bei 38,9 MHz befindet, wie dies aus Abb. 38 ersichtlich ist.  **Abbildung 38.**

Schritt	Einstellpunkt	Anschluß	Vorgehen
4.	40,4 MHz-Fangstelle T205	(1) Den Kippgenerator an den Stift ⑧ des integrierten Bild-ZF-Schaltkreises (IC201) anschließen.  Zum Kippgenerator 1 000pF 10 000pF 75Ω Zum Meßpunkt Kippgenerator-Ausgangspegel: 90 dB Abbildung 39. (2) Die Meßleitung an T203 anschließen.  Abbildung 40. (3) Die Stifte ㉖ und ㉝ von IC801 kurzschließen (um den Impulstreenerkreis abzuschalten). (4) Einen 120-Ohm-Dämpfungswiderstand zwischen die Stifte ㉖ und ㉗ des integrierten Bild-ZF-Schaltkreises (IC201) schalten. (5) Zum Einstellen des Bild-ZF-AVR: Gleichspannung (ungefähr 5V) dem Stift ② von IC201 zuführen.	(1) Grobeinstellung von T205 (Fangstelleneinstellung) T205 so einstellen, daß sich die in Abb. 41 gezeigte Fangstelle von 40,4 MHz ergibt.  Abbildung 41. (2) Feineinstellung von T205 Den Kippbereich verkleiner, die Fangstelle vergrößern, den Kippausgangspegel um 10 dB erhöhen und T205 fein einstellen, so sich die in Abb. 42 gezeigte Fangstelle von 40,4 MHz ergibt.  Abbildung 42.

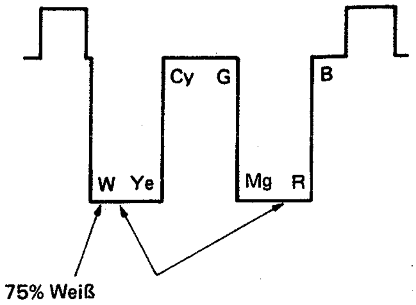
Schritt	Einstellpunkt	Anschluß	Vorgehen
5.	Gesamtwellenform	(1) Das Signal des Kanals E10 empfangen. Falls der Empfang dieses Signals nicht zufriedenstellen ist, stattdessen das Signal des Wellenbereichs VIII empfangen. (2) Den Kippgenerator an den Meßpunkt des Tuners anschließen. (Eine Meßsonde der ersten Stufe verwenden.) Kippgenerator-Ausgangspegel: 70 dB (3) Die Meßleitung an TP203 anschließen. (Eine 10-Kiloohm-Direktsonde benutzen, die bei der Feinabstimmautomatik-Grobeinstellung verwendet wurde.) (4) Spannungseinstellung des HF-AVR: 4V Gleichstrom dem Tuner-AVR zuführen. HF-AVR: ungefähr –20 dB (5) Die Stifte ㉖ und ㉝ von IC801 kurzschließen (um den Impulstrennerkreis abzuschalten). (6) Einen 120-Ohm-Dämpfungswiderstand zwischen die Stifte ㉖ und ㉗ von IC201 schalten. Zur Beachtung: Die Dämpfungswiderstandsleitungen sollten möglichst kurz sein. (7) Zum Einstellen des Bild-ZF-AVR: Gleichspannung (ungefähr 5V) dem Stift ② von IC201 zuführen und so einstellen, daß die Wellenform von TP203 bei 1Vss ist.	(1) Nachprüfen, ob sich die in Abb. 43 gezeigte Gesamtwellenform ergibt.  Abbildung 43.
6.	Feinabstimmautomatik-Feineinstellung: T203	(1) Ein PAL-Farbbalkensignal empfangen. Der Empfang eines Signals des Kanals E12 ist am besten, und wenn dieses nicht empfangen werden kann, genügt es ein UHF-Signal (Kanal E5 oder höher) zu empfangen. Eingangsstärke: über 55 dB (2) Das Oszilloskop an TP203 anschließen. Oszilloskopbereich: 0,5 V/Teilung Durchlaufzeit: 20μs/Teilung Synchronisierungsbetrieb: horizontal	

Schritt	Einstellpunkt	Anschluß	Vorgehen
		(3) Den Ausgang des Meßsenders mit TP201 verbinden. Meßsender-Ausgangspegel: ungefähr 50 dB  Q201 TP201 10F CF201 T202 Ungefähr 50 mVss Zum Meßsender **Abbildung 44.** Meßsender-Ausgangsfrequenz: 38,9 MHz ± 5 kHz (4) T203 so einstellen, daß sich der in Abb. 45 gezeigte Nullausschlag auf dem Oszilloskop ergibt.	 **Abbildung 45.**
7.	HF-AVR-Einschaltung: R209	(1) Ein Farbbalkensignal empfangen. Wenn kein Farbbalkensignal empfangen werden kann, stattdessen ein Signal des Wellenbereichs VIII empfangen. Eingangsstärke: von 75 bis 85 dB (2) Das Oszilloskop an TP203 anschließen. Oszilloskopbereich: 0,2 V/Teilung Durchlaufzeit: 20μs/Teilung Synchronisierungsbetrieb: horizontal (3) R209 drehen, bis gemäß Abb. 46-1 Störungen auf dem Oszilloskop erscheinen. (4) R209 langsam zurückdrehen, bis die Störungen auf dem Oszilloskop verschwinden. Dabei sollte das Horizontal-synchronsignal auf dem gleichen Pegel wie vorher bleiben (Abb. 46-2). (5) Die Signalstärke auf 90 bis 95 dB einstellen und darauf achten, daß keine Kreuzmodulation und Tonausschlag auf dem Oszilloskop erscheinen. (6) Die Signalstärke auf 60 bis 65 dB einstellen und darauf achten, daß keine Störungen auf dem Oszilloskop erscheinen.	 **Abbildung 46-1.**  **Abbildung 46-2.**
8.	Ton-ZF-Detektorspule: T301	(1) Spannungseinstellung des Bild-ZF-AVR: 3V Gleichstrom dem Stift ② von IC201 zuführen.	(1) T301 so einstellen, daß das AM-Signal (400 Hz) auf dem Oszilloskop minimal wird.

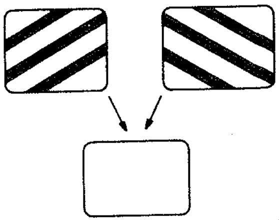
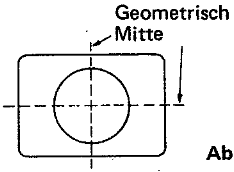
Schritt	Einstellpunkt	Anschluß	Vorgehen
		(2) Die Lautstärke auf den maximalen Pegel einstellen. (3) Den Meßsenderausgang mit dem Stift ⑳ von IC201 verbinden.  IC201 ⑳ ⑲ ⑱ 10000pF Zum Meßsender CF301 1 000pF 68Ω Abbildung 47. ●Frequenz: 5,5 MHz ●Modulation: 400 Hz, AM 30% ●Meßsender-Ausgangspegel: 74 dB (4) Das Oszilloskop an den Stift ⑰ von IC201 anschließen. Oszilloskopbereich: 50 mV/Teilung	 Abbildung 48.
9.	Hilfsklangregler-einstellung	(1) Ein PAL-Farbbalkensignal empfangen (Tonmodulation 400 Hz, 100%). Falls der Empfang eines Kanals des Kanals E12 nicht möglich ist, genügt es, das Signal der Tonmodulation (100%) zu empfangen. (2) Mit Hilfe des Fernbedienungsgebers den Klangregler auf NORMAL einstellen. Zur Beachtung: Ohne Verwendung des Fernbedienungsgebers kann der Klangregler auf NORMAL eingestellt werden, indem man den Netzscalter zuerst aus- und dann wieder einschaltet. (3) Das Oszilloskop an beide Lautsprecherenden anschließen. (4) R313 (Hilfsklangregler) so einstellen, daß die Ausgangsspannung des Lautsprechers 1,5 Vss beträgt.	(1) R313 so einstellen, daß die Ausgangsspannung des Lautsprechers 1,5 Vss beträgt.  Abbildung 49.

VIDEO-FARBSÄTTIGUNGSEINSTELLUNG

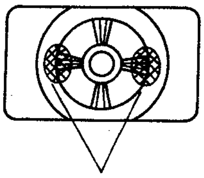
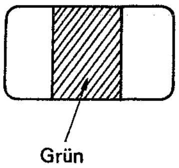
Schritt	Einstellpunkt	Anschluß	Vorgehen
1.	Kathodenstrahlröhren-Ausschalteinstellung: R853: R-Vorspannung R859: G-Vorspannung R865: B-Vorspannung Bildschirmregler	(1) Ein Monoskopmustersignal empfangen. (Anstelle eines Monoskopmustersignals kann auch ein Schwarzweißmustersignal empfangen werden.) (2) R857 (G-Aussteuerung) und R863 (B-Aussteuerung) mitting (CENTER) einstellen. R853 (R-Vorspannung), R859 (G-Vorspannung und R865 (B-Vorspannung) auf MIN einstellen. (3) Den Bildschirmregler auf die stellung MIN einstellen. (4) TP403 und TP404 kurzschließen. (5) TP401 und TP402 kurzschließen, wonach ein Raster auf dem Bildschirm erscheint.	(1) Den Bildschirmregler langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis der Horizontalraster schwach erscheint, dann den Regler nicht mehr weiterdrehen. (2) Eine der drei Farben (R, G und B) erscheint beim Drehen des Bildschirmreglers zuerst. Daher den Vorspannungsregler für die erste Farbe loslassen und die beiden anderen Vorspannungsregler im Uhrzeigersinn bewegen, bis der Raster weiß wird. Zur Beachtung: Darauf achten, daß der Raster nicht zu hell wird, weil sonst die Gefahr eines Durchbrennens der Kathodenstrahlröhre besteht. (3) Den Bildschirmregler entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis der Raster verscheindet, dann den Regler nicht mehr weiterdrehen.
2.	Weißabgleich/Hintergrundeinstellung: R857: G-Aussteuerung R863: B-Aussteuerung	(1) Ein Monoskopmustersignal empfangen. (2) Den Kontrastregler auf NORMAL einstellen. (3) Den Helligkeitsregler auf MAX einstellen. (4) Einen Strahlstrommesser an TP603 und TP604 anschließen. (5) R404 (Hilfskontrastregler) so einstellen, daß der Strahlstrom 0,8 mA beträgt.	(1) R857 und R863 so einstellen, daß der Farbtemperatur (Weiß) 6 500°K betrügt. (2) Den Kontrastregler und den Helligkeisregler so einstellen, daß der Strahlstrom 350μA beträgt, dann nachprüfen, ob die Farbtemperatur (Hintergrund) immer noch 6 500°K beträgt. Ist dies nicht der Fall, eine Neueinstellung von Anfang an vornehmen.
3.	Teilkontrasteinstellung: R406	(1) Ein Monoskopmustersignal empfangen. (2) Den Kontrastregler auf NORMAL einstellen. (3) Den Helligkeistregler auf MAX einstellen. (4) Einen Strahlstrommesser an TP603 und TP604 anschließen. Strommessereinstellung: Volle Skala 1 mA Strommesseranschluß: Seite ⊖ an TP604 und Seite ⊕ an TP603.	(1) R404 so einstellen, daß der Strahlstrom 0,8 mA beträgt.
4.	Farbsättigung	(1) Den Mustergenerator (PM5505) an den Empfänger anschließen; der Antenneneingang beträgt ungefähr 71 dB. (2) Den Kontrastregler und den Helligkeitsregler auf MAX sowie den Buntregler mittig (CENTER) einstellen.	(1) Das Muster auf MATRIX einstellen. (2) T801 auf gleichmäßige Helligkeit (für jede Abtastzeile gleich) einstellen. (3) Das Muster auf DELAY einstellen. (4) R812 auf gleichmäßige Helligkeit (für jede Abtastzeile gelich) einstellen. (5) Das Muster auf PHASE einstellen. T802 auf gleiche Farbtönung im oberen und unteren Teil des Bildes einstellen.

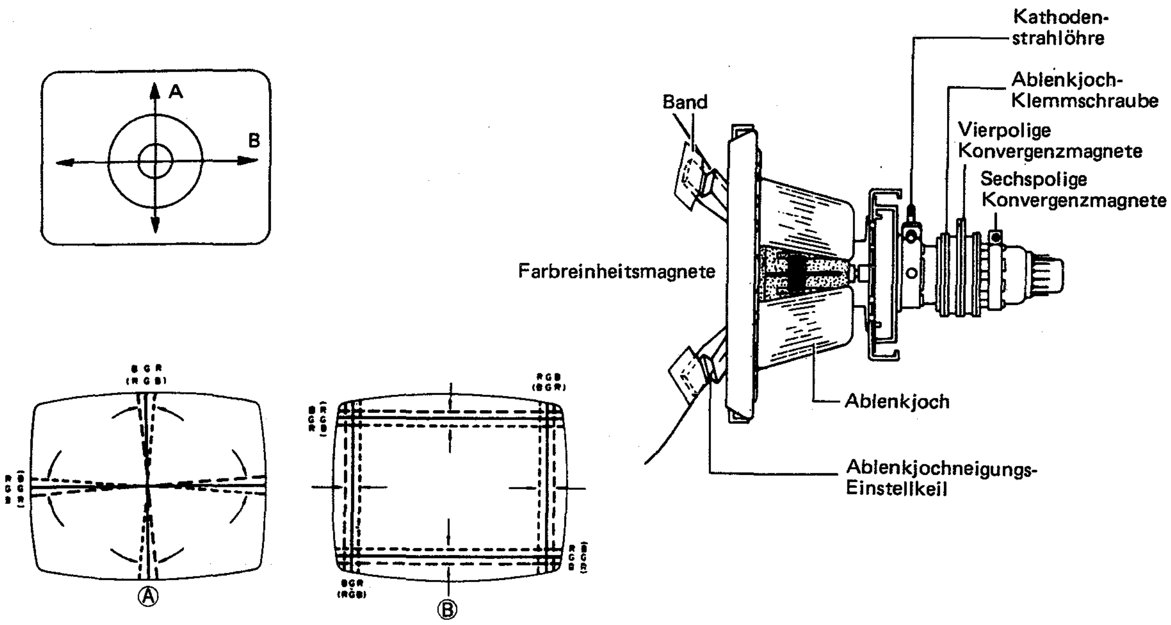
Schritt	Einstellpunkt	Anschluß	Vorgehen
5.	Hilfbuntregler-einstellung: R1028	(1) Ein PAL-Farbbalkensignal empfangen. (2) Den Helligkeitsregler auf MAX einstellen. (3) Den Buntregler mit Hilfe des Fernbedienungsgebers auf NORMAL einstellen. (4) Den Kontrastregler mit Hilfe des Fernbedienungsgebers auf NORMAL einstellen. Zur Beachtung: Der Buntregler oder der Kontrastregler kann mit Hilfe des Fernbedienungsgebers auf NORMAL eingestellt werden, indem man zuerst den Netzschalter ausschaltet und diesen dann wieder einschaltet. (5) Das Oszilloskop an TP852 (Kollektor von Q851) anschließen. Vertikalbereich: 20 V/cm Abtastzeit: 20μs/cm	(1) R1028 so eintstellen, daß zwei Farben (Weiß und Rot) den gleichen Pegel haben.  Abbildung 50.

SYNC/DEFLECTION ADJUSTMENT

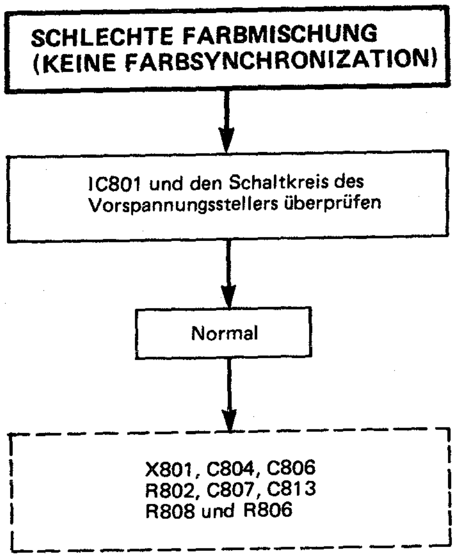
Schritt	Einstellpunkt	Anschluß	Vorgehen
1.	Horizontalfrequenz-einstellung: R608	(1) Ein Monoskomputersignal empfangen. (2) Die Stifte ㉖ und ㉝ von IC801 kurzschließen. Einen Widerstand mit 1Kiloohm zwischen den Stift ㉕ von IC801 und Masse schalten.	(1) R608 auf gute horizontale Synchronisation einstellen.  Abbildung 51.
2.	Bildfangeinstellung: R503	(1) Ein Monoskopmustersignal empfangen.	(1) R503 auf einwandfreie vertikale Synchronisation einstellen.
3.	Bildreitenspitze	(1) Ein Monoskopmustersignal empfangen.	(1) Die Bildbreitenspitze so positionieren, daß die Bildreite 8% (12% max.) der Nutzflächenüberschreitung beträgt.
4.	Bildhöheneinstellung: R514	(1) Ein Monoskopmustersignal empfangen.	(1) R514 auf gute Bildhöhe einstellen. Die Bildhöhe sollte 8% (12% max.) der Nutzflächenüberschreitung betragen.
5.	Einstellung der horizontalen Bildlage: R655	(1) Ein Monoskopmustersignal empfangen.	(1) R655 so einstellen, daß sich die horizontale Bildlage in der geometrischen Mitte der Kathodenstrahlröhre befindet.  Abbildung 52.

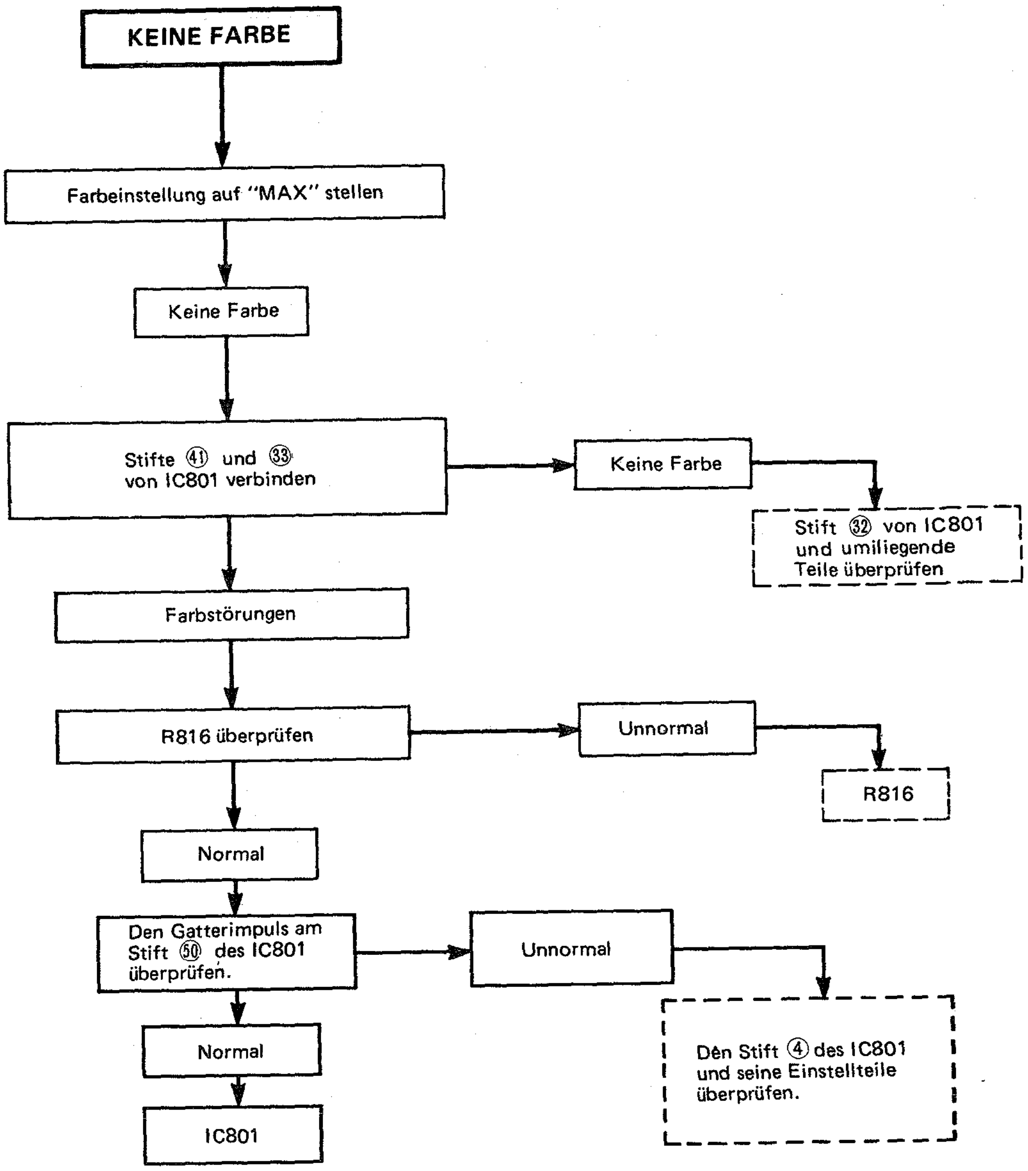
EINSTELLUNG DER KATHODENSTRAHLRÖHRE

Schritt	Einstellpunkt	Anschluß	Vorgehen
1.	Schargeinstellung	(1) Ein Monoskopmustersignal empfangen. (2) Den Kontrastregler auf NORMAL einstellen. (3) Den Helligkeitsregler auf MAX einstellen (bei einem Strahlstrom von 0,8 mA).	(1) Den Scharfeinstellungsregler so drehen, daß die mittlere Fläche der Kathodenstrahlröhre am schärfsten eingestellt ist.  Abbildung 53.
2.	Farbreinheitsmagnete	(1) Ein Monoskopmustersignal empfangen. (2) Die Kathodenstrahlröhren-Lochmaske mit der Entmagnetisierungsspule entmagnetisieren. (3) Vor der Einstellung den Empfänger über 10 Minuten lang betreiben. (4) Die Farbreinheitsmagnete auf die horizontale Position einstellen. (5) Das Ablenkjoch möglichst nahe an die Farbreinheitsmagnete bringen. (6) R853 (R-Vorspannung) und R865 (B-Vorspannung) auf MIN einstellen, dann R859 (G-Vorspannung) drehen, bis der Grünraster erscheint. (7) Die Farbreinheitsmagnete auf ein gleichmäßig grünes Band in der Mitte des Bildschirms einstellen. Für diese Einstellung sollte jeder Magnet so wenig wie möglich bewegt werden. (8) Das Ablenkjoch gegen die Kathodenstrahlröhre verschieben, um eine gleichmäßige Grüreinheit über den gesamten Bildschirm zu erzielen. (9) Den Weißabgleich durchführen und nachprüfen, ob die Weißbalance im Bild normal ist.	 Abbildung 54.
3.	Konvergenz	(1) Ein Schachbrettmustersignal empfangen. (2) Den Kontrastregler auf NORMAL einstellen. (3) Den Helligkeitsregler mittig (CENTER) einstellen.	Statisch (mittige) Konvergenz: (1) Den 4-poligen Magnet so drehen, daß die roten und blauen Linien konvergieren. (2) Nach Durchführen der Rot- und Blau-Mittenkonvergenz den 6-poligen Magnet so drehen, daß die roten, blauen und grünen Linien konvergieren. Dynamische Konvergenz: (3) Konvegenz der drei Farbfelder an den Rändern des Bildschirms läßt sich durch entsprechendes Positionieren der Ablenkjochneigungs-Einstellkeile erzielen. (4) Nach der Einstellung das Ablenkjoch mit Hilfe der Keile sichern.

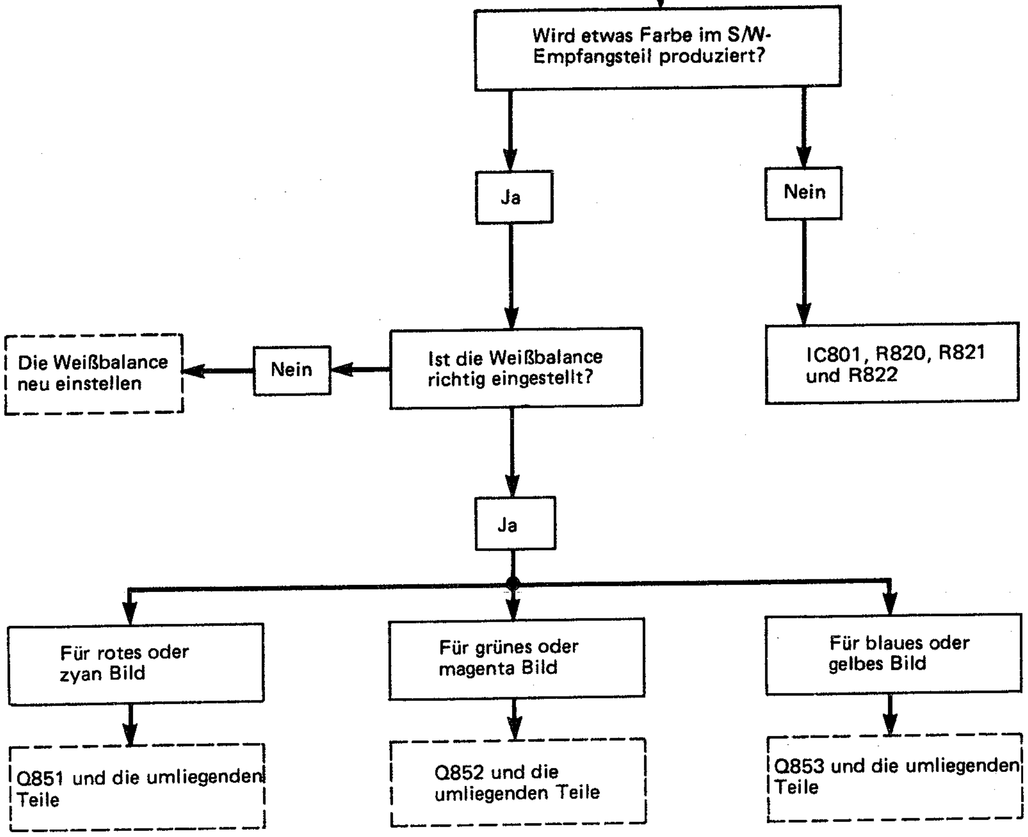
Schritt	Einstellpunkt	Anschluß	Vorgehen
 A B BGR (RGB) RGB (BGR) BGR (RGB) RGB (BGR) BGR (RGB) RGB (BGR) Ⓐ Ⓑ Band Farbreinheitsmagnete Kathodenstrahlöhre Ablenkjoch-Klemmschraube Vierpolige Konvergenzmagnete Sechspolige Konvergenzmagnete Ablenkjoch Ablenkjochneigungs-Einstellkeil (Einstellung in Richtung A) (Einstellung in Richtung B) **Abbildung 55.**			

FEHLERSUCHTABELLE

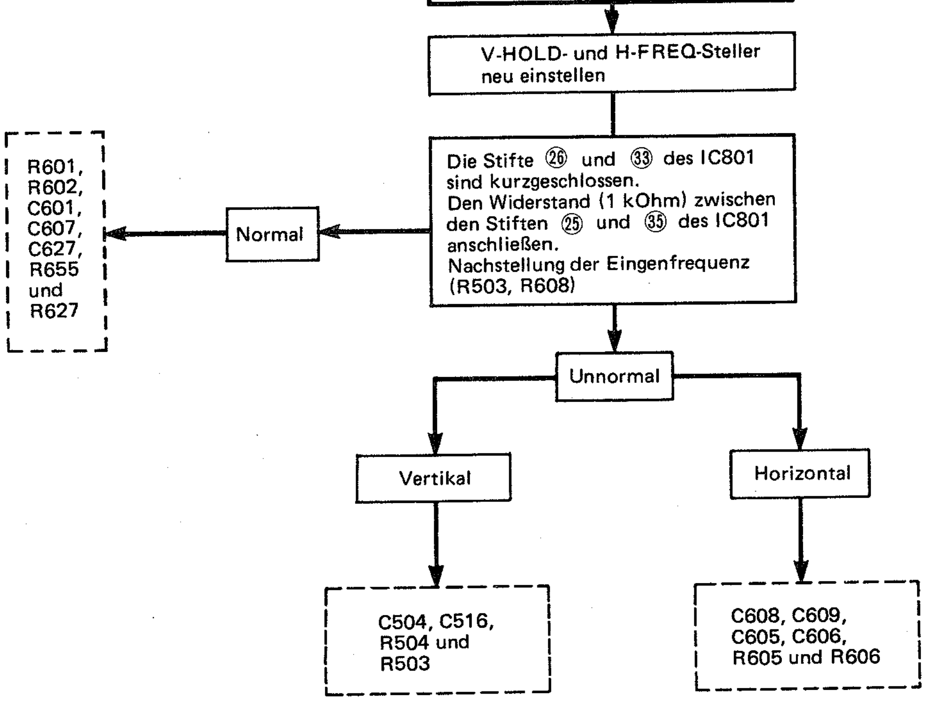

SCHLECHTE FARBMISCHUNG (KEINE FARBSYNCHRONIZATION)
IC801 und den Schaltkreis des Vorspannungsstellers überprüfen
Normal
X801, C804, C806
R802, C807, C813
R808 und R806


KEINE FARBE
Farbeinstellung auf "MAX" stellen
Keine Farbe
Stifte ㊶ und ㉝ von IC801 verbinden
Keine Farbe
Stift ㉜ von IC801 und umliegende Teile überprüfen
Farbstörungen
R816 überprüfen
Unnormal
R816
Normal
Den Gatterimpuls am Stift ㊿ des IC801 überprüfen.
Unnormal
Den Stift ④ des IC801 und seine Einstellteile überprüfen.
Normal
IC801

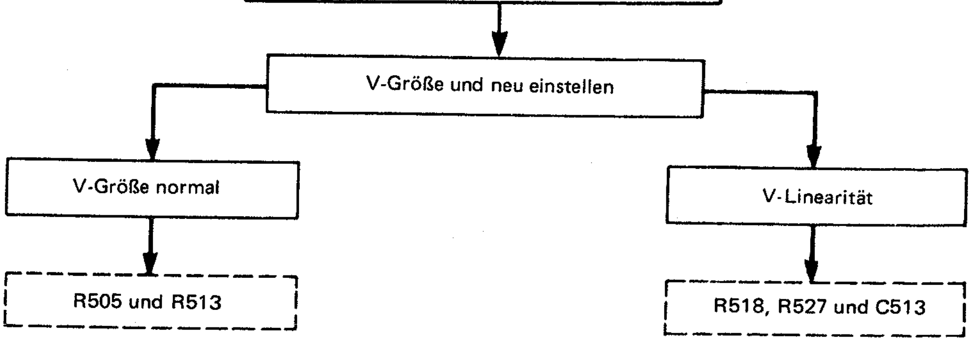
KEINE BESTIMMTE FARBE


Wird etwas Farbe im S/W-Empfangsteil produziert?
Ja
Nein
IC801, R820, R821 und R822
Ist die Weißbalance richtig eingestellt?
Nein
Die Weißbalance neu einstellen
Ja
Für rotes oder zyan Bild
Für grünes oder magenta Bild
Für blaues oder gelbes Bild
Q851 und die umliegenden Teile
Q852 und die umliegenden Teile
Q853 und die umliegenden Teile

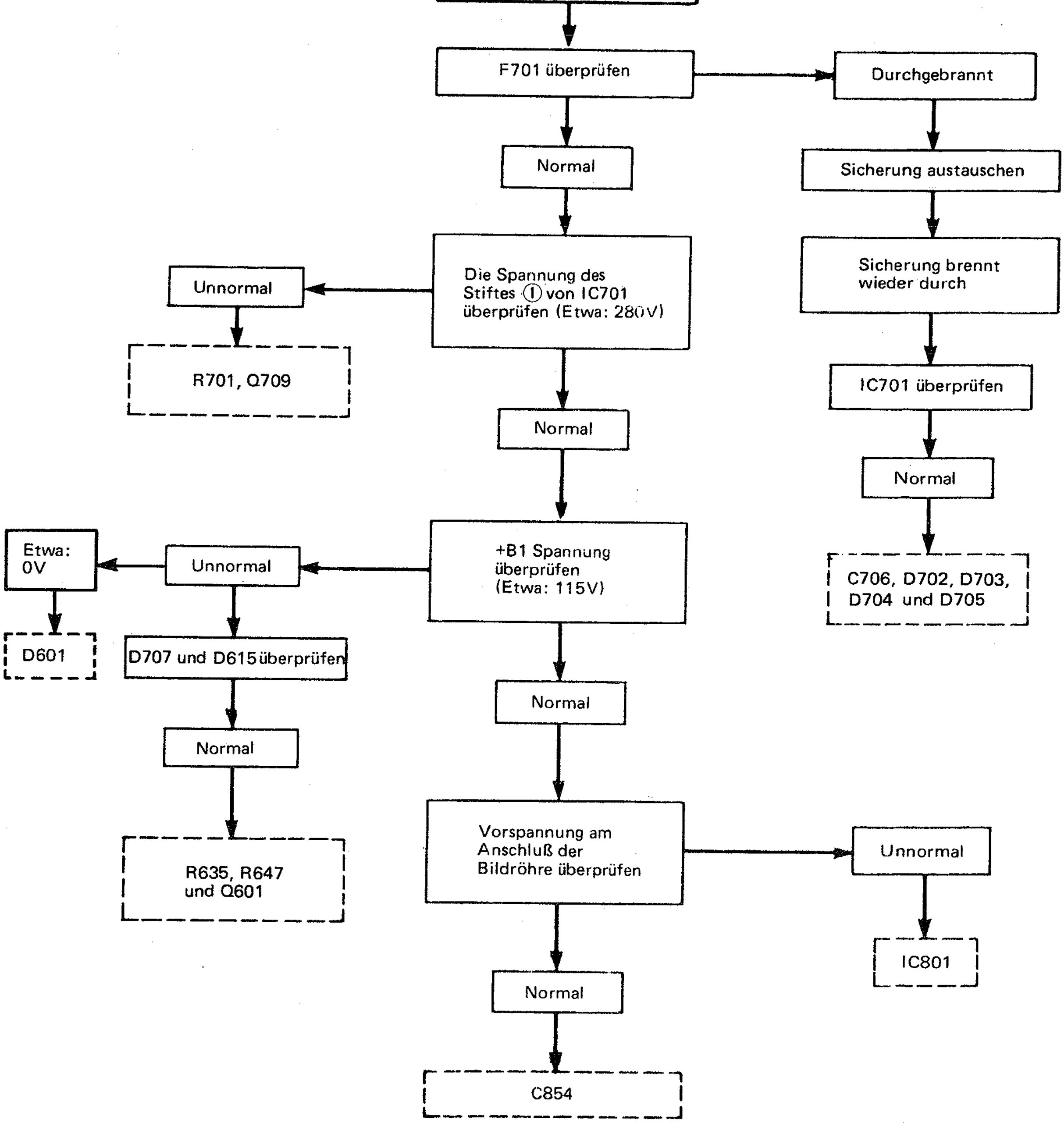
KEINE SYNCHRONIZATION

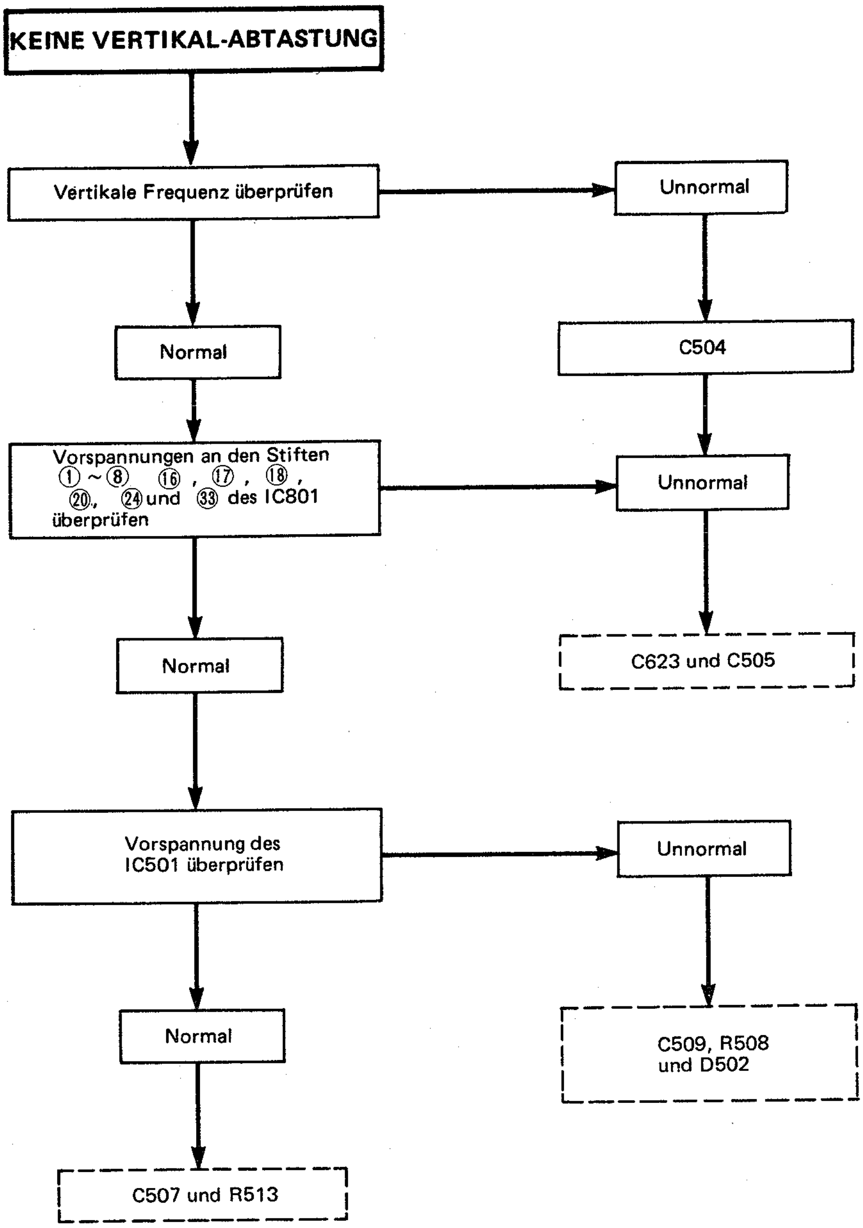

V-HOLD- und H-FREQ-Steller neu einstellen
Die Stifte ㉖ und ㉝ des IC801 sind kurzgeschlossen.
Den Widerstand (1 kOhm) zwischen den Stiften ㉕ und ㉟ des IC801 anschließen.
Nachstellung der Eingenfrequenz (R503, R608)
Normal
R601, R602, C601, C607, C627, R655 und R627
Unnormal
Vertikal
Horizontal
C504, C516, R504 und R503
C608, C609, C605, C606, R605 und R606

DEFEKTE VERTIKAL-VERSTÄRKUNG UND VERTIKAL-LINEARITÄT


V-Größe und neu einstellen
V-Größe normal
V-Linearität
R505 und R513
R518, R527 und C513

KEIN RASTER


F701 überprüfen
Durchgebrannt
Normal
Sicherung austauschen
Die Spannung des Stiftes ① von IC701 überprüfen (Etwa: 280V)
Unnormal
Sicherung brennt wieder durch
R701, Q709
IC701 überprüfen
Normal
Normal
+B1 Spannung überprüfen (Etwa: 115V)
Unnormal
Etwa: 0V
C706, D702, D703, D704 und D705
D601
D707 und D615 überprüfen
Normal
Normal
R635, R647 und Q601
Vorspannung am Anschluß der Bildröhre überprüfen
Unnormal
IC801
Normal
C854


KEINE VERTIKAL-ABTASTUNG
Vertikale Frequenz überprüfen
Unnormal
Normal
C504
Vorspannungen an den Stiften ①~⑧ ⑯, ⑰, ⑱, ⑳, ㉔ und ㉝ des IC801 überprüfen
Unnormal
Normal
C623 und C505
Vorspannung des IC501 überprüfen
Unnormal
Normal
C509, R508 und D502
C507 und R513

OSSERVAZIONI IMPORTANTI

Gli interventi di manutenzione e riparazione per questo ricevitore devono essere eseguiti esclusivamente dal personale specializzato.

INTERVENTI SUL SISTEMA AD ALTA TENSIONE E SUL TUBO DELLE IMMAGINI

Dovendo intervenire sul sistema ad alta tensione, togliere il caricatore statico, collegando una resitenza di 10 kohm, in serie, per mezzo di un filo isolato (come per esempio una sonda di prova), trail dag del cinescopio e il filo del secondo anodo. (Il cavo di corrente deve essere scollegato dalla presa di rete.)

1. Il cinescopio di questo televisore fa uso del sistema di protezione da implosione integrale.
2. Per assicurare il medesimo grado di protezione, sostituire il cinescopio con uno di medesimo tipo e numero.
3. Non prendere il cinescopio per il collo.
4. Manipolare il cinescopio solo con occhiali di sicurezza infrangibili e dopo aver scaricato completamente l'alta tensione.

RAGGI X

Questo televisore è stato concepito in modo da limitare al massimo l'irradiazione dei raggi X. Tuttavia, siccome certi guasti o il semplice intervento possono generare delle radiazioni potenzialmente pericolose nel caso di un'esposizione ad essi ravvicinata a prolungata, è consigliabile osservare le precauzioni descritte di seguito.

1. Dovendo riparare il circuito, attenzione a non aumentare l'alta tensione a più di 25,0 kV (con raggio di 800μA).
2. Per mantenere l'apparecchio in condizioninormali, farlo funzionare a 20,5kV, ± 1,5kV (con raggio di 800μA), nel suo involucro. L'apparecchio è stato preregolato in fabbrica per il funzionamento all'alta tensione citata.
   Se è possibile che la natura dell'intervento produca una variazione dell'alta tensione, a lavoro ultimato l'apparecchio deve essere controllato.
3. Non sostituire il cinescopio con un altro di tipo o marca non autorizzati; ciò potrebbe essere all'origine di eccessivo irradiamento dei raggi X.

PRIMA DI CONSEGNARE IL TELEVISORE

Prima di consegnare il televisore al cliente, eseguire i controlli di sicurezza elencati di seguito.

1. Controllare che i fili non siano rimasti impigliati, o che nessun materiale sia rimasto incastrato tra il telaio ed altri parti metalliche del televisore.
2. Controllare tutte le parti protettive, come le manopole di comando non metalliche, la carta fish paper, le parti posteriori del mobile, coperchi o protezioni di scompartimenti e di regolazione, circuiti di isolazione, isolatori meccanici, ecc.

DESCRIZIONE DEL NUOVO CIRCUITO

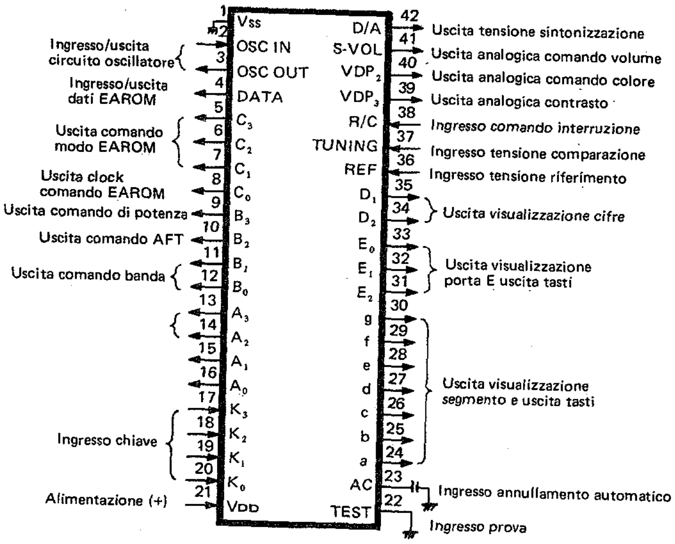
MICROCOMPUTER PER SINTETIZZATORE DI TENSIONE IC1001

1. DESCRIZIONE GENERALE

Questo IC include 1 kparole x 18 bit ROM e 64 kparole x 4 bit RAM, mentre la CPU esggeel 4 addizione/sottrazione in parallelo a 4 bit, le operazioni logiche AND, OR, EX OR, la prova a bit multipli e la funzione di interruzione. Offre inoltre le carratteristiche principali elencate di seguito.

(1) Preregolazione di fino a 16 stazioni.
(2) Telecomando.
(3) Sintonizzazione in sequenza di fino a 16 stazioni, usando i tasti CHANNEL UP e DOWN.
(4) Sintonizzazione diretta o sequenziale di fino a 16 stazioni per mezzo dei tasti del telecomando.
(5) Uscita D/A per far variare la tensione di sintonizzazzione a 16384 passi.
(6) Uscita analogica per far produrre la variazione di COLOR e CONTRAST in 64 passi, e uscita analogica per far produrre la variazione di SOUND VOLUME in 48 passi.
(7) Uscita di visualizzazione dinamica a 7 segmenti per indicare con due cifre il canale ricevuto.
(8) Comparatore di tensione incorporato.

2. DISPOSIZIONE DEI CONTATTI



Ingresso/uscita circuito oscillatore
Ingresso/uscita dati EAROM
Uscita comando modo EAROM
Uscita clock comando EAROM
Uscita comando di potenza
Uscita comando AFT
Uscita comando banda
Ingresso chiave
Alimentazione (+)
1 Vss
2 OSC IN
3 OSC OUT
4 DATA
5 C_3
6 C_2
7 C_1
8 C_0
9 B_3
10 B_2
11 B_1
12 B_0
13 A_3
14 A_2
15 A_1
16 A_0
17 K_3
18 K_2
19 K_1
20 K_0
21 VDD
42 D/A
41 S-VOL
40 VDP_2
39 VDP_3
38 R/C
37 TUNING
36 REF
35 D_1
34 D_2
33 E_0
32 E_1
31 E_2
30 g
29 f
28 e
27 d
26 c
25 b
24 a
23 AC
22 TEST
Uscita tensione sintonizzazione
Uscita analogica comando volume
Uscita analogica comando colore
Uscita analogica contrasto
Ingresso comando interruzione
Ingresso tensione comparazione
Ingresso tensione riferimento
Uscita visualizzazione cifre
Uscita visualizzazione porta E uscita tasti
Uscita visualizzazione segmento e uscita tasti
Ingresso annullamento automatico
Ingresso prova

Figure 1.

3. FUNZIONAMENTO

(1) Matrice dei tasti

In questo modello vi sono due tipi di matrici dei tasti: una matrice 7 x 4 (composta da uscite di segmenti e di ingressi dei tasti) ed una 3 x 4 (composta da uscite porta E e da ingressi dei tasti). Le due matrici sono illustrate nelle tabelle 1 e 2.

Nella tabella 2, i tasti con il simbolo * e ** sono di tipo ad inserimento fisso. Nel caso dei tasti accompagnati dal simbolo *, la loro istruzione viene letta dal microcomputer solo dopo l'accensione dell'apparecchio e l'approntamento automatico è terminato. Ciò significa che, se l'apparecchio è acceso e l'approntamento automatico in atto, se si premono due tasti uno dopo l'altro, solo l'istruzione impostata per prima è efficace e accettata dai microcomputer.

La lettura delle istruzioni dei tasti viene eseguita ad intervalli di circa 10 msec.

Nel caso della matrice dei tasti 1 o 2, se due o più tasti vengono premuti quasi contemporaneamente, l'istruzione in corso di esecuzione in quel momento viene interrotta. Se i due tasti vengono invece attivati l'uno dopo l'altro, solo il primo ha effetto, e solo l'istruzione ad esso corrispondente viene eseguita. L'istruzione della matrice dei tasti ha la precedenza sull'istruzione dal telecomando. Se, mentre l'apparecchio sta eseguendo un'istruzione data con il telecomando, una nuova istruzione viene impartita attraverso la matrice dei tasti, la prima istruzione viene interrotta e la seconda viene eseguita al suo posto.

Nel caso dei tasti ad istruzione continuata, come S-VOL UP/DOWN, COUNT UP/DOWN, COLOR UP/DOWN, FINE TUN UP/DOWN e CHANNEL UP/DOWN, se due o piú tasti vengono premuti quasi contemporaneamente, solo l'istruzione corrispondente del tasto premuto con un certo ritardo viene accettata dal microcomputer. Nel caso degli altri tipi di tasti, se due o più di essi vengono premuti quasi conemporaneamente, tutte le funzioni ad essi corrispondenti vengono ignorate. Bisognerà quindi togliere il dito dai tasti e premere solo quello corretto.

Matrice dei tasti e istruzioni relative

Tabella 1: matrice dei tasti 1

K \ S	a	b	c	d	e	f	g
K_1						AUMENTO CANALE	DIMEN. CANALE
K_2	AUMENTO VOL.	DIMEN. VOL.	ACCESO/ SPENTO	SILENZ.		FT (+)	FT (–)
K_3	AUMENTO COL.	DIMEN. COL.	AUMENTO CONT.	DIMIN. CONT.			Normalizzazione

Tabella 2: matrice dei tasti 2

K \ E	E_0	E_1	E_2
K_1			** VHF I
K_2	16 posizioni	Memoria	** VHF III
K_3		Blocco pannello	** UHF

Nota:
*I tasti accompagnati dal simbolo * o ** sono di tipo ad inserimento fisso.*

(2) Preregolazione dei canali

In questo modello vi sono tre tasti selettori di banda: VHF I, VHF III and UHF, ognuno dei quali con il simbolo ** come nella tabella dei tasti 2. Premendo uno di questi tasti, si attiva il modo di preregolazione dei canali, con il quale si memorizza la sintonizzazione di essi, attivando i tasti selettori corrispondenti (tasti CHANNEL UP e DOWN).

Attivando il tasto selettore di banda, si produce una tensione di sintonizzazione, il cui valore è già stato fissato precedentemente dal comando di sintonizzazione. La tensione di sintonizzazione varia alla velocità di 4,47 V/100 msec. (scaglioni di 30 mV) e si ferma infine sul valore precedentemente fissato. Dopo di ciò, se il comando di sintonizzazione viene spostato, la tensione di sintonizzazione ritorna a variare, questa volta alla velocità di 2,1 V/sec (scaglioni di 4 mV) e si ferma sul valore disponibile con questo movimento. Nell'istante in cui si preme il tasto selettore di banda, il circuito di silenziamento AFT viene disattivato e l'indicatore del numero del canale (con visualizzazione a segmenti) lampeggia ad intervalli di circa 3,3 Hz. Premendo i tasti selettori dei canali mentre l'apparecchio si trova in modo di preregolazione dei canali, i dati corrispondenti al canale selezionato vengono rilevati dall'EROM del microcomputer e l'indicatore del numero del canale si illumina per segnalare quale canale è in via di preregolazione.

Premendo poi il tasto della memoria mentre l'apparecchio si trova nel modo di preregolazione dei canali, i dati relativi al canale selezionato (tensione di sintonizzazione, banda, n. canale, AFT acceso/spento) sono scritti nell'indirizzo dell'EAROM. Per quanto concerne i dati AFT, nell'EAROM viene scritta l'informazione "AFT acceso". Premendo il tasto della memoria, l'indicatore del numero del canale non lampeggia più per circa un secondo, dopo di che ritorna a lampeggiare.

- Prergolazione dei canali
  - (a) Premere il tasto (o i tasti) seleccore(i) del canale, in modo da immettersi sul canale desiderato.
  - (b) Attivare il tasto selettore di banda, in modo da immettersi sulla banda desiderata (VHF I, VHF II o UHF).
  - (c) Regolare i comandi in modo da ottenere un'immagine soddisfaciente sullo schermo.
  - (d) Premere il tasto della memoria; i dati relativi al canale selezionato per mezzo del tasto selettore del canale vengono così scritti nell'EAROM. Per disattivare il modo di preregolazione dei canali, premere il tasto selettore di banda, per disattivarlo. Così facendo, l'apparecchio viene sintonizzato sul canale il cui numero è visualizzato nell'indicatore del canale.

    I canali selezionati per mezzo del telecomando non possono essere memorizzati.

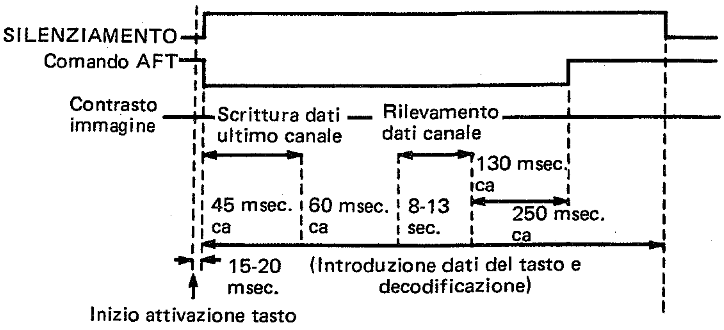


Figure 2. Selezion dei canali e sincronizzazione dei tempi

(3) Selezione del canale

Per mezzo dei tasti CHANNEL UP e CHANNEL DOWN, è possibile selezionare, uno dopo l'altro, fino a 16 canali. Fino a quando si mantiene premuto uno dei tasti, la selezione continua ad intervalli di circa 0,7 secondi. Usando il telecomando, ognuno dei 16 canali può essere selezionato direttamente premendo uno dei 16 tasti, da CH1 a CH16 sul telecomando stesso. Selezionando i canali, il segnale di silenziamento ed il segnale di comando AFT vengono generati entro i limiti di tempo illustrati nella figura 2.

(4) Trattamento dei segnali del telecomando

Usando il telecomando, il segnale da esso inviato viene rilevato dal microcomputer, il quale attiva una routine speciale per il trattamento di esso. Nel corso di detta routine, il microcomputer valuta se il segnale ricevuto ha un codice di istruzione efficace, inoltre, l'istruzione viene eseguita solo se il codice corrispondente viene ricevuto due volte.

Se il medesimo codice di istruzione non viene ricevuto ininterrottamente per più di 100-120 msec., il trattamento di esso non viene portato a termine.

(5) Memorizzazione dell'ultimo canale

Accendendo l'apparecchio, esso si sintonizza automaticamente il canale in ricezione al momento dello spegnimento.

In questo modello, i dati relativi alla posizione del canale sintonizzato al momento dello spegnimento dell'apparecchio vengono scritti all'indirizzo corrispondente dell'EAROM. Tali dati vengono poi riletti al momento dell'accensione.

(6) Quadrante

I segnali di uscita dai ccntatti relativi alle cifre (D_1 e D_2), come pure quelli dai contatti relativi ai segmenti (da "a" a "g") vengono combinati insieme, in modo dinamico, e quindi trattati in modo da visualizzare nel quadrante il numero del canale in ricezione. I tipi di visualizzazione del numero del canale seguono il modo di funzionamento illustrato nella matrice dei tasti 2. Dopo circa 4 msec. dalla completazione dell'approntamento automatico, ai contatti delle cifre (D_1 e D_2) vengono generati i segnali clock, ad intervalli di circa 8,2 msec., uno dopo l'altro, ognuno di essi al modo 43,75% . Questi segnali clock regolano i segnali di uscita dei contatti a-g in modo diverso, per produrre la visualizzazione dei diversi numeri dei canali nell'indicatore corrispondente. L'indicazione del numero del canale consiste di due cifre. Nel caso in cui la prima cifra fosse uno zero, nessuna indicazione viene visualizzata per essa.

(7) Regolazione della quantità analogica

Tre tipi di quantità analogiche (SOUND VOLUME, COLOR e CONTRAST) sono regolate dai sengali clock PWM, i quali sono generati ai contatti di uscita della regolazione analogica S-VOL, COLOR e CONTRAST dell'IC1001. La quantità analogica del SOUND VOLUME varia in 48 passi, mentre quella di COLOR e CONTRAST varia in 64 passi. Ogni segnale clock viene generato ad intervalli di 24 msec. circa.

La regolazione della quantità analogica viene eseguita per mezzo dei tasti S-VOL UP, S-VOL DOWN, COLOR UP, COLOR DOWN, CONTRAST UP e CONTRAST DOWN. Mantenendo premuto ognuno di questi tasti l'uscita corrispondente varia a scaglioni. Il passaggio dalla quantità massima alla quantità minima o viceversa dura circa 6 secondi. Premendo il tasto di normalizzazione, la quantità S-VOL viene regolata sulla metà della quantità massima, e lo stesso dicasi per la quantità dei comandi COLOR e CONTRAST. Se è attivato il circuito di silenziamento (il tasto MUTE è cioè premuto), se si preme uno dei tasti S-VOL UP, S-VOL DOWN, POW ON/OFF e quello di normalizzazione, detto circuito viene disattivato. Se si preme il tasto S-VOL UP o S-VOL DOWN, il volume viene regolato prima sul medesimo livello al quale si trovava prima dell'inserimento del circuito di silenziamento, e dopo varia a seconda di come l'uno o l'altro di detti tasti viene variato. Se si preme invece il tasto di normalizzazione, il livello del volume viene regolato al centro. La regolazione della quantità analogica avviene allo stesso modo anche usando i tasti del telecomando.

Nel caso delle uscite CONTRAST e COLOR, si ottiene un livello "basso" quando la quantità analogica è al minimo ed un livello "alto" quando la quantità analogica è al massimo. D'altro lato, l'uscita S-VOL è ad un livello "alto" quando la quantità è al minimo, e ad un livello "basso" quando la quantità analogica è al massimo. Ciò significa che, attivando il circuito di silenziamento, il livello è "alto".

Premendo il tasto S-VOL UP quando il volume è al livello minimo, esso aumenta a 16 passi in un colpo solo, e dopo di ciò aumenta invece di un passo alla volta, in corrispondenza di come viene premuto il tasto.

(8) Tasto di silenziamento (MUTE)

Il tasto MUTE è di tipo a ginocchiera, ed il circuito di silenziamento viene attivato e disattivato alternativamente, ad ogni attivazione del tasto. Quando il silenziamento è attivo, il segnale di uscita per la regolazione analogica S-VOL è ad un "alto' livello, il che significa che il volume del suono è al minimo. Disattivando il silenziamento, il volume del suono viene riportato al livello al quale si ttovava prima di inserire il silenziamento.

Quanto sopra descritto ha luogo allo stesso modo anche usando il tasto MUTE del telecomando.

(9) Tasto di accensione/spegnimento (POWER ON/OFF)

Il tasto POWER ON/OFF è di tipo a ginocchiera il che significa che l'apparecchio viene acceso e spento alternativamente, ad ogni attivazione di detto tasto. Quando l'apparecchio è acceso, il segnale di uscita acceso/spento- si trova ad un livello "alto '. Succede quindi quanto detto in "6. Memorizzazione delle condizioni all'ultima attivazione del tasto di accensione/spengnimento": se l'interruttore principale viene attivato in un secondo tempo, detto segnale ad "alto" livello fa sì che l'apparecchio si sintonizzi sul canale sintonizzato per ultimo. A questo momento, il circuito di silenziamento viene disattivato, e le quantità S-VOL, COLOR e CONTRAST vengono riportate ai livelli ai quali si trovavano prima dello spegnimento dell'apparecchio. Spegnendo l'apparecchio,.il segnale di uscita di accensione/spegnimento diventa di ' basso' livello ed i segnali di uscita per il quadrante da "a' a "g", e qualli da E_0 a E_2, si trovano pure tutti a livello "basso". I segnali di uscita della porta A, da A_1 a A_3, ed i segnali di uscita della porta B, da B_0 a B_2, diventano di "basso" livello; il segnale di uscita dal contatto S-VOL diventa di "alto" livello, ed i segnali di uscita dai contatti COLOR e CONTRAST rimangono al medesimo livello al quale si trovavano prima dello spegnimento dell'apparecchio. Il segnale di uscita dal contatto D/A diventa di "alto" livello.

Quando l'apparecchio è spento, è possibile eseguire le operazioni come illustratu nella matrice dei tasti. Sul telecomando, solo il tasto di accensione/spegnimento può essere usato, mentre tuttu gli altri rimangono inoperativi.

(10) Regolazione precisa della frequenza di sintonizzazione, per mezzo dei tasti FT(+) e FT(-).

I tasti FT(+) e FT(-) rimangono operativi in qualsiasi modo, eccetto quello di preregolazione dei canali. Premendo uno di questi tasti, il segnale di uscita del comando AFT diventa di "basso" livello, e la tensione di sintonizzazione aumenta o diminuisce. L'aumento o la diminuizione continuano per tutto il tempo in cui il tasto relativo viene mantenuto premuto, fino a quando la tensione di sintonizzazione ha raggiunto il suo valore massimo o minimo.

I dati relativi alla tensione di sintonizzazione del momento in cui l'attivazione del tasto viene interrotta, vengono scritti nell'EAROM, insieme all'informazione AFT OFF.

Più tardi, attivando l'interruttore principale, il segnale di uscita dell'AFT diventa di "basso" livello (impedendo quindi il funzionamento del circuito AFT) e la tensione di sintonizzazione viene riportata al livello al quale si trovava prima di interrompere l'attivazione del tasto FT(+) o FT(−).

La tabella 3 mostra le velocità alle quali viene regolata la tensine di sintonizzazione per ogni banda.

Tabella 3 Durata della regolazione della tensione di sintonizzazione

B_0	B_1	Banda	Durata della scansione della banda
1	0	I (VHF L)	640 sec. ca (ca 38,8 msec./passo)
0	1	III (VHF H)	1280 sec. ca (ca 77,6 msec./passo)
1	1	U (UHF)	1280 sec. ca (ca 77,6 msec./passo)

(11) Tasto della memoria (MEMORY)

Il tasto della memoria è operativo solo quando l'apparecchio si trova nel modo di preregolazione dei canali. Premendo il tasto della memoria in questa condizioni, i dati (tensione di sintonizzazione, numero del canale, AFT acceso/spento) relativi al canale in ricezione vengono scritti nell'EAROM. Premendo il tasto della memoria, l'indicazione del canale cessa di lampeggiare per circa un secondo, dopo di che ritorna a lampeggiare di nuovo.

Se i canali vengono selezionati per mezzo del telecomando, non è possibile memorizzarli.

(12) Uscita della tensione di sintonizzazione (D/A)

Come illustrato in figuracome 4, al contatto D/A dell'IC1001 vengono emessi dei segnali a modulazione di impulsi. La generazione di essi dipende dai dati digitali a 14 bit.

Il periodo To (circa 122 Hz) viene diviso in 64 sottoperiodi, detti Ts (circa 7,6 kHz). Il sottoperiodo Ts è circa 256 volte più grande dall'ampiezza minima di impulso, To = 550 msec. (2 MHz).

La lunghezza di ogni sottoperiodo Ts viene simbolizzata con Tm (m = 1 ~ 64) e viene determinata rel modo descritto di seguito:

Il dato a 14 bit consiste del dato LSB a 6 bit e del dato MSB a 8 bit.

Si supponga ora che il dato a 8 bit sia di LSB00110000 MSB e che il dato a 6 bit sia LSB000000MSB. In questo caso, la lunghezza Tm di ogni sottoperiodo Ts sarà sarà 12 t_0, per ognuno dei periodi da T_1 a T_{64}. Se la tensione di sintonizzazione viene aumentata di un passo, il dato a 6 bit diventa 100000 e, con questo dato, la lunghezza del sottoperiodo T_{32} diventa 13 t_0, mentre quella di tutti gli altri sottoperiodi diventa 12 T_0. Aumentando la tensione di sintonizzazione di ancora un passo, il dato a 16 bit diventa 010000 e, in questo caso, i due sottoperiodi T_{16} e T_{48} diventano di lunghezza 13 t_0, e gli altri sottoperiodi 12 t_0.

Continuando ad aumentare la tensione di sintonizzazione fino a quando il dato a 6 bit diventa 111111, il sottoperiodo T_{64} assumen la lunghezza 12 t_0, e gli altri sottoperiodi da T_1 a T_{63} la lunghezza 13 t_0. Passando al passo successivo della tensione di sintonizzazione, il dato a 8 bit diventa 1011000 e quello a 6 bit diventa 000000. In questo caso, tutti i sottoperiodi (da T_1 a T_{64}) diventano di lunghezza 13 t_0. Da quanto detto, risulta chiaro che ognuno dei sottoperiodi da T_1 a T_{64} è di lunghezza 12 t_0 o 13 t_0, e che la loro frequenza ripetuta diventa di 7 kHz (valore approssimativo).

La tavella 4 illustra la relazione tra il dato a 6 bit (LSB) ed il valore relativo di Tm.

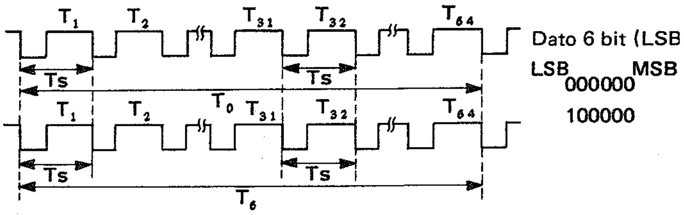


Figure 3. Forma d'onda dell'uscita D/A

Tabella 4 Relazione tra il dato a 6 bit (LSB) ed il valore relativo (Tm)

Dato a 6 bit	Sottoperiodi di lughezza 13 to
100000	m = 32
010000	m = 16, 48
001000	m − 8, 24, 40, 56
000100	m − 4, 12, 20, 28, 36, 44, 52, 60
000010	m = 2, 6, 10, – – – – – – 58,62
000001	m − 1, 3, 5, – – – – – – 61, 63

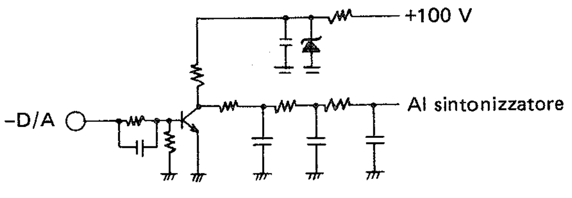


Figure 4. Circuito del filtro (esempio)

(13) Circuito di approntamento automatico

Il circuito illustrato in figura 6 aggiunto al contatto di approntamento automatico AC dell'IC1001 e causa l'annullamento, per un attimo, di tutte le funzioni dell'apparecchio nel momento in cui esso viene acceso.

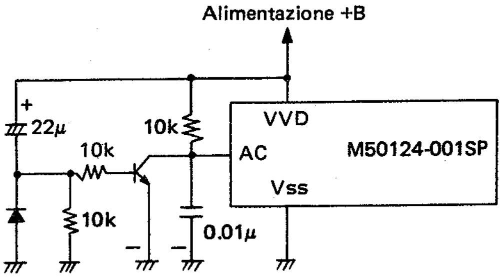

Alimentazione +B
+
22μ
10k
10k
10k
0.01μ
VVD
AC
Vss
M50124-001SP

Figura 5. Circuito di approntamento automatico (esempio tipico)

Non appena il circuito di approntamento automatico viene attivato, quando la tensione di alimentazione supera i 4,5V, la tensione VAC presente al contatto di approntamento automatico AC inizia ad aumentare, fino a raggiungere il valore VAC = 0,7 x Vdd. Il tempo impiegato da VAC per raggiungere o superare il valore 0,7 x V_{DD} viene designato con TAC. Affinché il circuito ai approntamento automatico funzioni nel migliore dei modi, il tempo TAC di questo modello è stato fissato a meno di 5 msec.

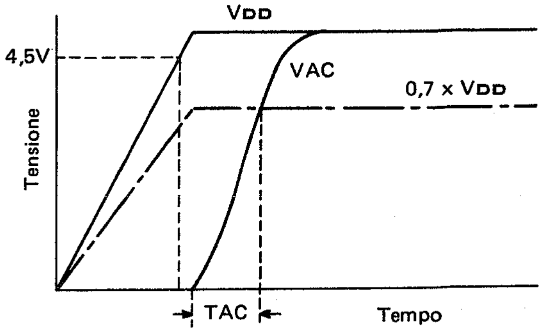


Figura 6. Relazione tra tensione di alimentazione (V_{DD}) e tensione al contatto di approntamento automatico (VAC)

4. COLLEGAMENTI ESTERNI

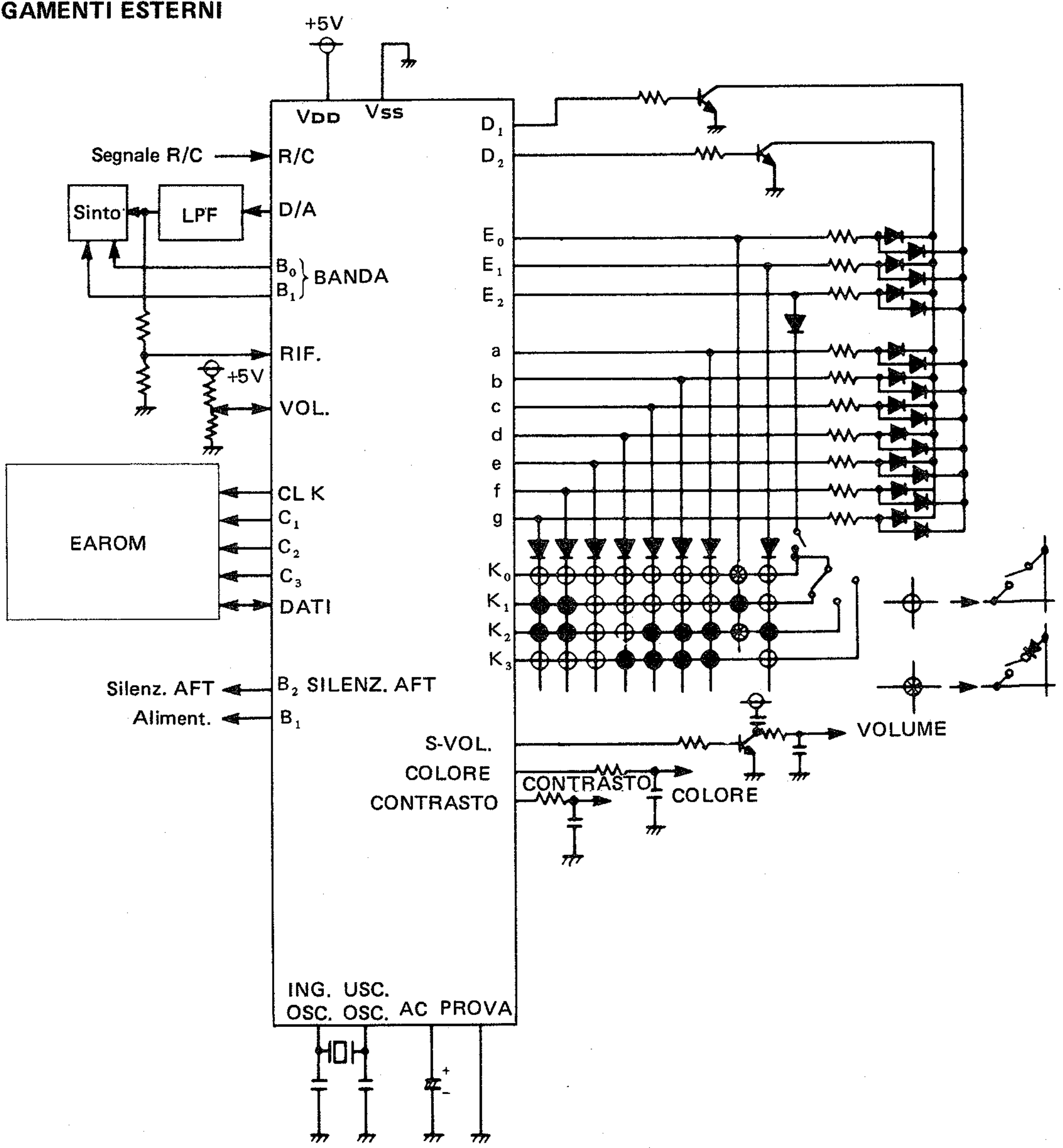

+5V
VDD
Vss
Segnale R/C
R/C
Sinto
LPF
D/A
B0
B1
BANDA
RIF.
+5V
VOL.
EAROM
CL K
C1
C2
C3
DATI
Silenz. AFT
B2 SILENZ. AFT
Aliment.
B1
D1
D2
E0
E1
E2
a
b
c
d
e
f
g
K0
K1
K2
K3
S-VOL.
COLORE
CONTRASTO
VOLUME
CONTRASTO
COLORE
ING. OSC.
USC. OSC.
AC
PROVA
+
Osc. ceramica
4 MHz

Figura 7.

SINTONIZZATORE, PIF, DETETTORE P, SIF, DETETTORE S E CIRCUITO DI SILENZIAMENTO AUTOMATICO

[1] Sintonizzatore

La figura 8 è una schema a blocchi del sintonizzatore. La freccia indica il percorso seguito dal segnale. Il segnale UHF/VHF in provenienza dall'antenna viene innanzitutto filtrato per il taglio DC e viene quindi inviato all'amplificatore RF. Il segnale VHF dal filtro passa basso viene inviato all'amplificatore RF VHF, e il seganle UHF dal filtro passaalto entra nell'amplificatore RF UHF. Il segnale del canale in ricezione viene amplificato con il selettore di banda (VI, VIII e U) e con l'alimentazione Vr (tensione di sintonizzaziozione), e viene quindi fornito al miscelatore. Qui, il segnale UHF o VHF viene combinato con il segnale in provenienza dall'oscillatore locale, il quale oscilla alla frequenza specificata attraverso Vr, trasformandosi così in segnale IF.

Il segnale IF (freqnenza intermedia) viene quindi inviato all'amplificatore IF e appare al terminale di uscita IF del sintonizzatore. Il terminale AFT regolare le frequenze di oscillazione locale, in modo da impedire che il segnale IF del sintonizzatore venga desintonizzato.

Vedere nelle figure 9 e 10 le caratteristiche di tensione di ogni terminale.

Le caratteristiche di questo sintonizzatore sono:

- Compattezza (soli 33 cc di volume)
- Chip IC incluso
- AFT presente
- Miscelatore a transistore per il miscelatore UHF: Offre una selettività di sintonizzazione migliore dei miscelatori a diodo convenzionali.

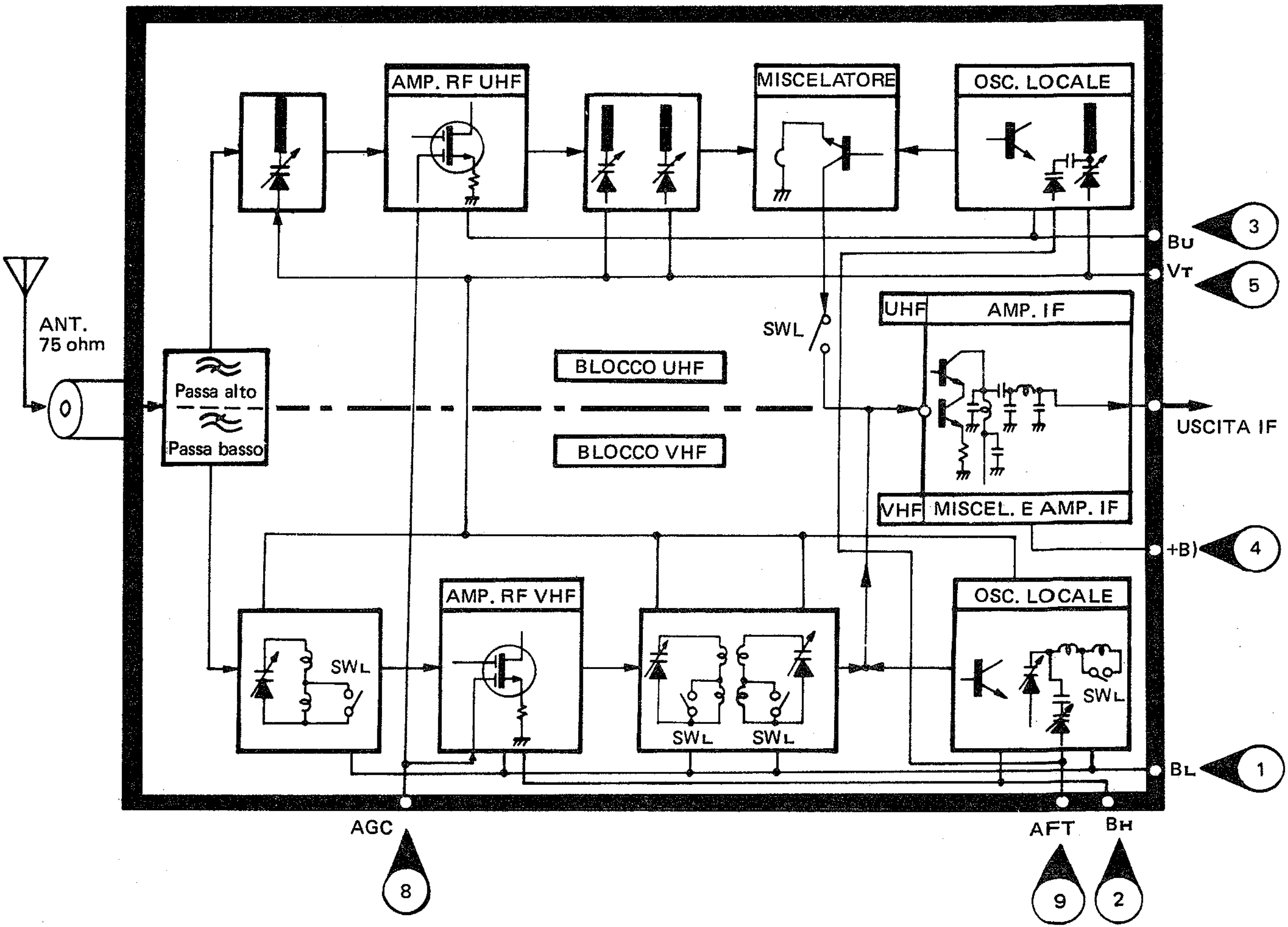

AMP. RF UHF
MISCELATORE
OSC. LOCALE
BU
3
VT
5
ANT.
75 ohm
Passa alto
Passa basso
BLOCCO UHF
BLOCCO VHF
SWL
UHF
AMP. IF
USCITA IF
VHF
MISCEL. E AMP. IF
+B)
4
AMP. RF VHF
OSC. LOCALE
SWL
SWL
SWL
SWL
SWL
BL
1
AGC
8
AFT
BH
9
2

Figura 8. Schema a blocchi del sintonizzatore

[2] IC A CHIP UNICO PER PIF, SIF E AFT

- **Amplificatore PIF e circuito detettore P**

  Il segnale IF in provenienza dal sintonizzatore passa per il preamplificatore (Q201) e raggiunge il filtro d'onda a dente di sega (CF201), dove gli viene conferita la selettività del segnale IF. Dopo di ciò, esso viene entra nell'IC201, passando per i contatti ⑧ e ⑨, e viene trattato dagli amplificatori IF a tre stadi e dal circuito AGC.

  Il segnale viene quindi inviato al circuito detettore sincrono, dove il segnale video viene intercettato e penetra nell'invertitore bianco/nero. Esce poi dal contatto ㉙ dell'IC201.

  Siccome il segnale video contiene il segnale della portante audio (5,5 MHz), è necessario che sia attenuato nel CF202, prima di essere fornito ai circuiti cromatici e video, attraverso il primo amplificatore video (Q203). Il funzionamento del circuito è illustrato negli schemi seguenti:

  Fig. 16 Schema a blocchi
  Fig. 11 Forme d'onda e circuito detettore P
  Fig. 12 Caratteristiche di tensione AGC

- **AGC (Comando del controllo automatico)**

  Il segnale video in provenienza dal circuito detettore video viene applicato all'invertitore di punti bianchi, all'invertitore di rumore AGC e poi al detettore AGC IF. Da qui, il segnale che ne risulta viene applicato agli amplificatore PIF a tre stadi, per regolare il guadagno di essi. D'altro lato, la tensione dal regolatore di tensione RF AGC (R209) viene inviato al contatto 1 dell'IC201 per mettere a disposizione l'AGC RF ritardato. La tensione AGC RF apparsa al contatto ㉚ dell'IC201 viene poi applicata al terminale AGC RF, così da ottenere il guadagno ottimale degli amplificatori RF. Così, dal detettore video si ottiene un'amplitudine del segnale costante, anche con segnali di ingresso dall'antenna variabili.

  Vedere in figura 12 la relazione tra la tensione AGC e gli ingressi dall'antenna.

- **AFT (Sintonizzazione precisa automatica)**

  Il segnale della portante dalla bobina della portante del detettore di sincronizzazione (T204) viene inviato alla bobina del detettore AFT (T203), attraverso i condensatori preregolati. Il seganale, di fase diversa a seconda delle frequenze, viene poi inviato nell'IC201, passando per i contatti ㉘ e ㉕, dove l'elaboratore fornisce la portante al detettore AFT, intercetta la differenza di fase, e fornisce l'uscita del detettore AFT al contatto ㉔. Il segnale del detettore AFT viene quindi erogato al terminale AFT, attraverso l'interruttore AFT (S1002), fornendo cosî dellle forme video ottimali con le frequenze locali regolate.

  Vedere le tensioni del detettore AFT nella figura 13.

banda \ Terminale sintonizzatore	BL	BH	BU	+B
VI 48,25 ~ 111,25 MHz	12V	0V	0V	12V
VIII 118,25 ~ 301,25 MHz	9V	12V	0V	12V
U (CH21 ~ 69)	0V	0V	12V	12V

Figura 9. Terminali di tensione per selezione banda

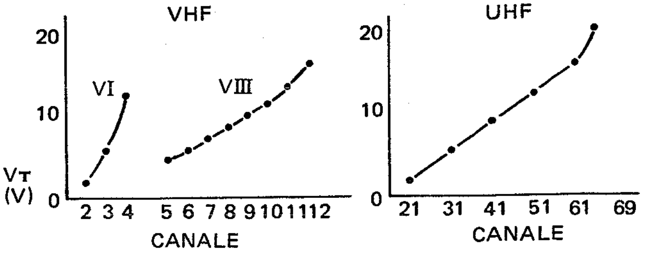


Figura 10. Curve della tensione di sintonizzazione

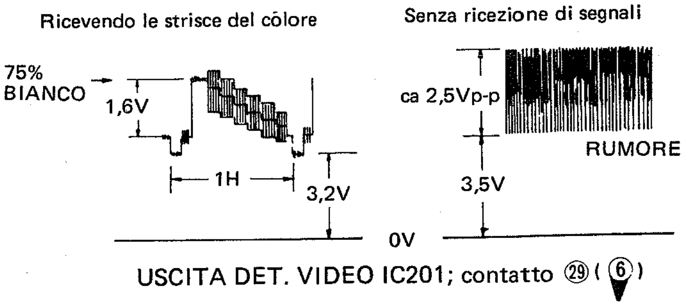
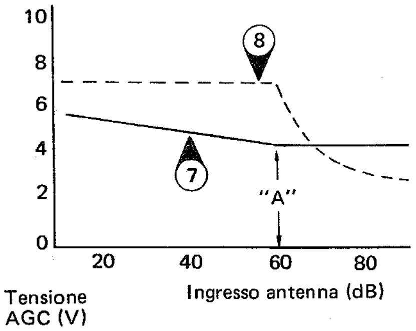


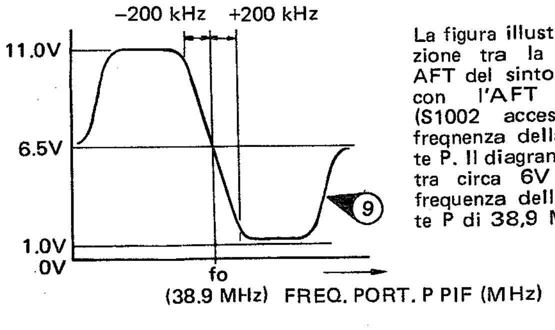
Figura 11. Forme d'onda sul circuito detettore P



Contatto ⑦ : Tensione di uscita dal detettore AGC (contatto ② di IC201)
Contatto ⑧ : Tensione AGC RF del sintonizzatore

Nota:
Usare il punto di taglio AGC RF (circa 60 dB dell'ingresso antenna) e R209 (comando AGC RF) per la regolazione di livello A.

Figura 12. Tensione AGC e ingressi antenna



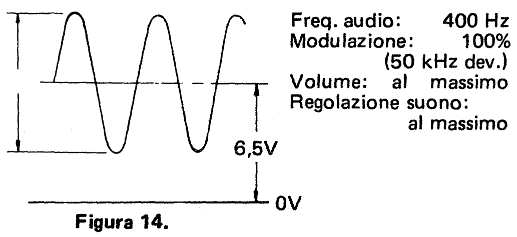
La figura illustra la relazione tra la tensione AFT del sintonizzatore con l'AFT attivato (S1002 acceso) e la freqnenza della portante P. Il diagramma mostra circa 6V CC alla frequenza della portante P di 38,9 MHz (fo).

Figura 13. Tensione detettore AFT

- **Circuiti SIF, Detettore S e attenuatore CC**
  Un unico chip di IC (figura 16) realizza i circuiti PIF, del detettore P, AFT, SIF, del detettore S e dell'attenuatore CC. Il segnale IF audio dall'amplificatore PIF dell'IC201 viene trasferito al circuito detettore SIF, passando per l'amplificatore, per fornire il segnale SIF (5,5 MHz), il quale contiene i segnali video, al contatto ⑳. Il segnale di uscita viene quindi filtrato dal filtro passa basso (CF301), per eliminare i segnali video. Il segnale puro di 5,5 MHz viene quindi erogato al contatto ⑱.
  Nell'IC201, il segnale SIF viene intercettato dal circuito detettore FM (detettore differenziale di picco), per mezzo dell'amplificatore del limitatore, così da produrre il segnale audio. Dopo di ciò, il segnale audio viene inviato al circuito attenuatore CC, dove la sua ampiezza viene regolata con la tensine CC del contatto ⑫. Il segnale risultante appare quindi al contatto ⑰, dopo esser passato per l'amplificatore audio di comando.
  Qui, al contatto ㉑, abbiamo il condensatore del circuito di deenfasi, mentre al contatto ⑯ abbiamo una resistenza, la quale determina il guadagno degli amplificatori con diverse reazioni dell'amplificatore audio di comando. La figura 14 illustra i seganli di uscita, mentre la figura 15 illustra il trattamento del segnale al circuito attenuatore CC.

- **Circuito di uscita audio**
  Il segnale audio in provenienza dall'IC201 viene applicato all'IC301, passando per il contatto②, dove viene amplificato di circa 30 dB. Esce poi dall'IC301 per il contatto③.
  Il condensatore al contatto④ha la funzione di prevenire rumori anormali, i quali possono essere causati dall'accensione dell'apparecchio.

Segnali di uscita audio ai contatto ⑰



Freq. audio: 400 Hz
Modulazione: 100% (50 kHz dev.)
Volume: al massimo
Regolazione suono: al massimo

Figura 14.

Caratteristiche di uscita del circuito attenuatore CC, ai contatto ⑫

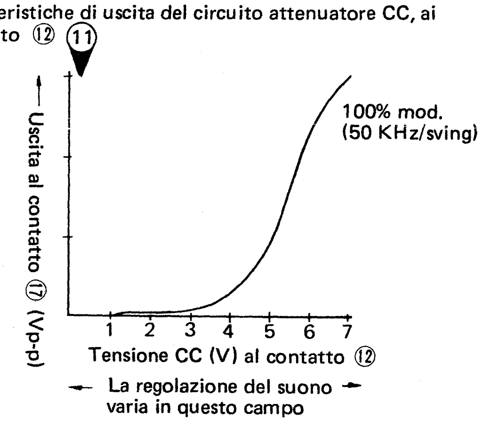


Figura 15.

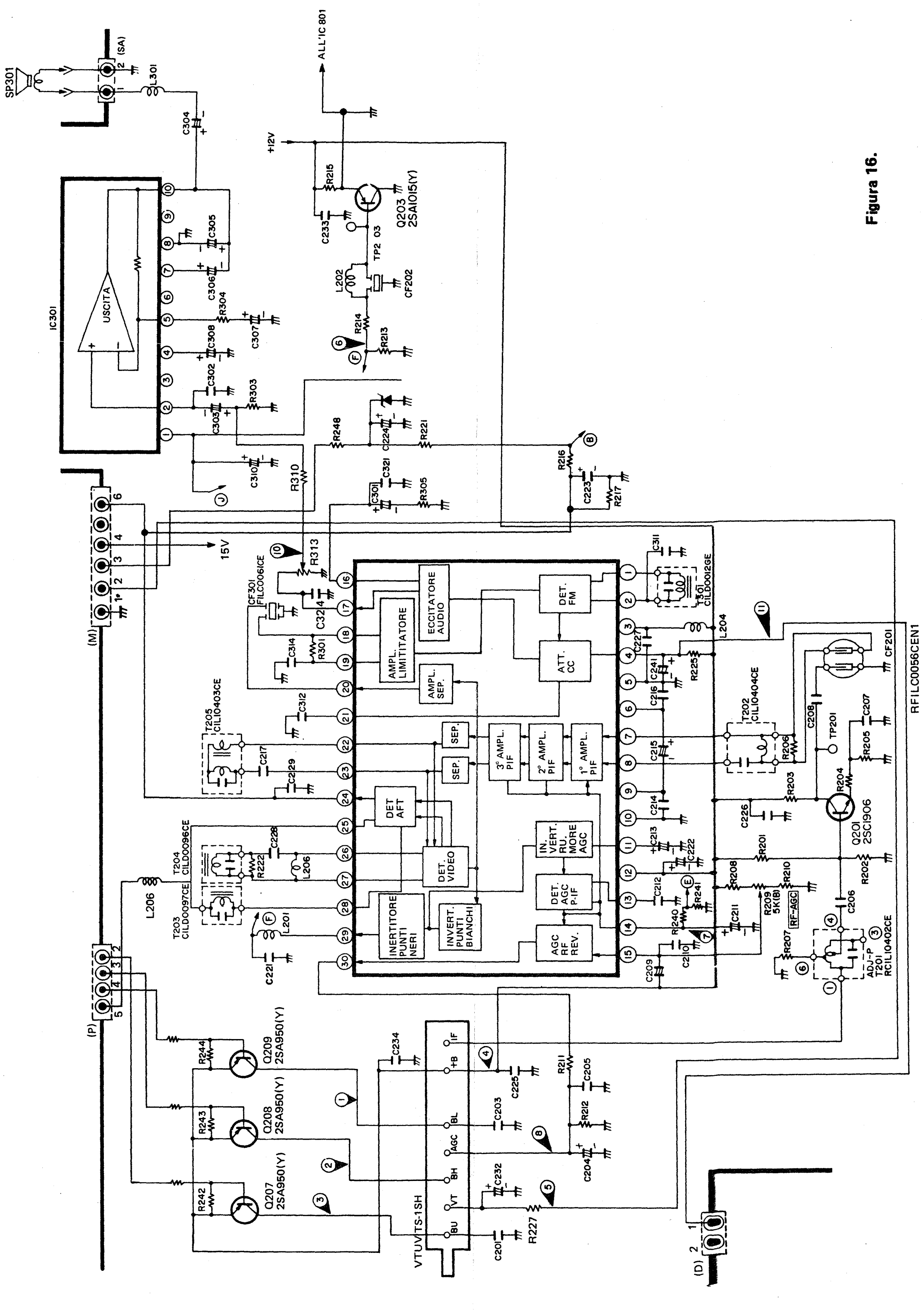

SP301
L301
ALL'IC 801
+12V
IC301
USCITA
Q203 2SA1015(Y)
CF202
L202
CF301 FIL0006CE
15V
ECCITATORE AUDIO
AMPL. LIMITATORE
DET. FM
ATT. CC
AMPL. SEP.
SEP.
3° AMPL. PIF
2° AMPL. PIF
1° AMPL. PIF
DET. AFT
DET. VIDEO
IN. VERT. RU. MORE AGC
DET. AGC P.IF
INVERT. PUNTI BIANCHI
INERTITORE PUNTI NERI
AGC RF REV.
T205 CIL0403CE
T204 CIL0009CE
T203 CIL0097CE
L206
L201
T202 CIL0404CE
Q201 2SC1906
CF201
RFILC0056CEN1
T201 RCIL0402CE
RF-AGC
Q209 2SA950(Y)
Q208 2SA950(Y)
Q207 2SA950(Y)
VTUVTS-1SH

Figura 16.

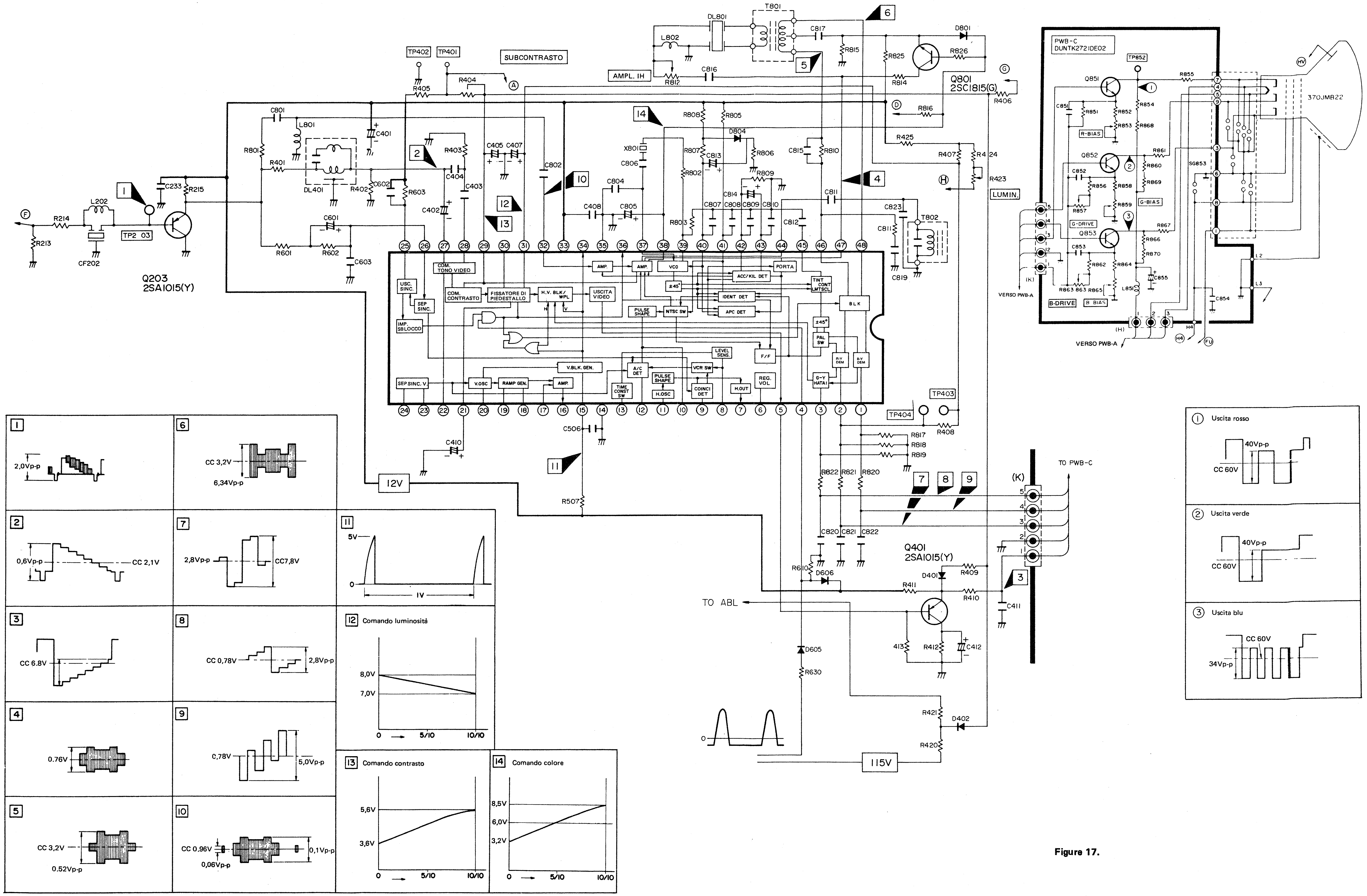

T801
DL801
L802
C817
D801
R815
R825
R826
Q801
2SC1815(G)
R406
AMPL. IH
R812
C816
R814
R816
SUBCONTRASTO
TP402
TP401
R404
R405
C801
L801
C401
R801
R401
DL401
R403
C404
C403
R402
C602
R603
C402
C405 C407
C802
X801
C806
C804
C408
C805
R808
R805
D804
R807
C813
R806
R802
R809
C814
C807 C808 C809 C810
R803
C815
R810
C811
C812
C823
T802
C811
C819
R425
R407
R424
R423
LUMIN.
C233
R215
L202
R214
R213
CF202
TP2 03
Q203
2SA1015(Y)
C601
R601
R602
C603
COM. TONO VIDEO
USC. SINC.
SEP SINC.
IMP. SBLOCCO
COM. CONTRASTO
FISSATORE DI PIEDESTALLO
H.V. BLK/WPL
USCITA VIDEO
AMP.
VCO
±45°
ACC/KIL DET
PORTA
IDENT DET
APC DET
NTSC SW
PULSE SHAPE
TINT CONT LMTSCL
BLK
±45°
PAL SW
R-Y DEM
B-Y DEM
G-Y HATAI
F/F
LEVEL SENS.
VCR SW
A/C DET
PULSE SHAPE
H.OSC
COINCI DET
H.OUT
REG. VOL
TIME CONST SW
V.BLK.GEN.
SEP SINC. V.
V.OSC
RAMP GEN.
AMP.
C506
C410
R507
12V
TP404
TP403
R408
R817
R818
R819
R822 R821 R820
C820 C821 C822
R610
D606
Q401
2SA1015(Y)
D401
R409
R411
R410
C411
TO ABL
413
R412
C412
D605
R630
R421
D402
R420
115V
(K)
TO PWB-C
PWB-C
DUNTK2721DE02
TP852
Q851
R855
C851
R851
R852
R853
R854
R868
R-BIAS
Q852
R861
R860
R869
C852
R856
R857
R858
R859
G-BIAS
G-DRIVE
Q853
R867
R866
C853
R862
R864
R870
C855
R863 863 R865
L851
B-DRIVE
B BIAS
SG853
C854
VERSO PWB-A
370JMB22
HV
L2
L3
H4
FL
Uscita rosso
40Vp-p
CC 60V
Uscita verde
40Vp-p
CC 60V
Uscita blu
CC 60V
34Vp-p
2,0Vp-p
CC 3,2V
6,34Vp-p
0,6Vp-p
CC 2,1V
2,8Vp-p
CC7,8V
5V
IV
CC 6.8V
CC 0,78V
2,8Vp-p
Comando luminosità
8,0V
7,0V
0
5/10
10/10
0.76V
C,78V
5,0Vp-p
Comando contrasto
5,6V
3,6V
Comando colore
8,5V
6,0V
3,2V
CC 3,2V
0.52Vp-p
CC 0.96V
0,06Vp-p
0,1Vp-p

Figure 17.

CIRCUITO VIDEO

L'IC801 da solo è in grado di trattare tre segnali diversi: il segnale video, il segnale dei colori PAL e quello di deflessione di sincronizzazione. Il segnale video composto in provenienza dal circuito PIF viene applicato al circuito tampone a 4,43 MHz contenuto nella linea di ritardo video (DL401), dove la componente crom-tica viene rimossa. Viene quindi fornito all'IC801, passando per il contatto ㉗. Nel frattempo, il segnale video (passato attraverso il filtro passa alto di tipo a doppia differenziasione), raggiunge il contatto ㉘. I due segnali (presenti al contatto ㉗ e ㉘) vengono combinati assieme per compensare la componente ad alta banda del segnale video. La regolazione del contrasto del segnale video è possibile modificando la polarizzazione a CC al contatto ㉙. Al contatto ㉙ è pure presente il segnale ABL (comando automatico della luminosità), il quale è generato da R421 e D402. Se la corrente del fascio elettronico nel CRT eccede il limite superiore, il segnale ABL tende a diminuire la polarizzazione a CC at contatto ㉙, impedendo così qualsiasi ecesso della corrente del fascio nel CRT. La regolazione della luminosità del segnale video è possibile modificando la polarizzazione CC al contatto ㉛. C410, collegato al contatto ㉛, è il circuito della costante temporale del fissatore di piedestallo. La cancellazione orizzontale dipende dall'impulso di ritorno formato e applicato al contatto④. La cancellazione orizzontale dipende dall'impulso di oscillazione causato dal circuito dell'oscillatore verticale nell'IC801. Al contatto è collegato il circuito della costante temporale, dove viene determinato il tempo di cancellazione verticale.

CIRCUITO DEL COLORE PAL

Il segnale video composto, in provenienza dall'amplificatore separatore (Q203), viene applicato al filtro passa banda (R801, C801 e L801), dove si migliora la sua caratteristica di frequenza e dove la componente cromatica viene rimossa e convogliata verso il contatto ㉜ dell'IC801. Nell' IC801, il segnale cromatico viene dapprima trattato dal primo amplificatore, il quale lo amplifica e gli conferisce un livello costante di crominanza per mezzo del circuito ACC (di regolazione automatica del colore). Dopo di ciò esso viene inviato al secondo amplificatore, il quale lo amplifica ulteriormente. Al contatto ㊳ avviene una regolazione del colore. Si noti che il circuito del contrasto è collegato con il secondo amplificatore, così che il guadagno del secondo amplificatore stesso viene regolato in modo da conferire il livello appropriato di crominanza al segnale video e al segnale del colore contemporaneamente.

Il segnale cromatico in uscita dal secondo amplificatore (al contatto ㊼) viene inviato alla prima linea di ritardo 1H (DL801) e al T801, dove viene separato in segnali cromatici R-Y e B-Y. I segnali R-Y e B-Y vengono poi erogati ai contatti ㊻ e ㊽, e vengono sottomessi alla demodulazione a due assi, per mezzo del circuito demodulatore R-Y/B-Y. Vengono quindi prodotti tre segnali di differenziasione del colore: R-Y, B-Y e G-Y. Il segnale G-Y viene generato dalla combinazione dei segnali R-Y e B-Y, nel modo a matrice. I tre segnali di differenziazione dei colori raggiungono i contatti, rispettivamente,①, ② e ③ e vegnono applicati al circuito di uscita video, dove ognuno di essi viene combinato con il segnale video Y, nel sistema a matrice, così da generare i segnali dei tre colori principali, R, G e B. L'oscillatore al cristallo (X801) tra il contatto ㊲ e ㊴ oscilla a 4,43 MHz, per generare i segnali della sottoportante. Il circuito del filtro APC è presente al contatto ㊵; il circuito del filtro ACC tra i contatti ㊷ e ㊸; mentre al contatto ㊹ troviamo il circuito di sfasamento, il quale tratta il segnale di sincronismo della fase e della frequenza, e il segnale della sottoportante.

L'impulso di sincronizzazione orizzontale e l'impulso di ritorno (entrambi presenti nell'IC801) sono usati per generare l'impulso di sblocco, per la regolazione del fissatore di piedestallo ed il funzionamento della porta di sincronismo della fase e della frequenza. L'impulso di sblocco esce dal contatto ㊱ e può essere usato per la regolazione degli altri circuiti dell'IC801. L'ampiezza dell'impulso dipende dal circuito della costante temporale (R603 e C602), collegato al contatto ㉕.

Al contatto ⑩ dell'IC801 vi è un segnale H-AFC a dente di sega, il quale è formato dall'IC801 stesso, per farne un'impulso di partenza multivibratore bistabile (flip-flop), il quale è a sua volta usato per regolare la fase della sottoportante del circuito demodulatore R-Y.

CIRCUITO DI USCITA VIDEO

I transistor di uscita video Q851, Q852 e Q853 formano un circuito a matrice, per mezzo del quale i segnali di differenziazione dei colori (R-Y, G-Y e B-Y) vengono combinati con il segnale video (Y), per generare i segnali dei colori principali R, G e B. Oltre a ciò. detto circuito amplifica i segnali dei colori principali quanto basta (circa 30 volte) per eccitare il CRT.

Il colore di sottofondo del CRT può variare con la deviazione della tensione di interdizione tra i tre colori principali, ed è regolabile per mezzo dei comandi di polarizzazione R853, R859 e R865. La differenza di sensibilità tra i tre colori, sviluppata sul CRT, è regolabile per mezzo delle resistenze variabili R857 e R863, così da ottenere il livello appropriato di rosso. L'impulso di ritorno viene applicato al riscaldatore del CRT, così da essere protetto da qualsiasi influenza dell'alimentazione e della corrente del fascio.

CIRCUITO DI DEFLESSIONE

1. FUNZIONAMENTO DEL CIRCUITO DI DEFLESSIONE ORIZZONTALE

1-1 Circuito separatore dei segnali di sincronismo

Nella figura 18 è rappresentato lo schema a blocchi del circuito separatore dei segnali di sincronismo orizzontale. Il segnale video composto in provenienza dal collettore del Q203 (amplificatore video) attraversa un filtro e raggiunge l'IC801, attraverso il contatto ㉖ Nell'IC801, il segnale di sincronismo orizzontale viene separato dal segnale video composto e inviato al circuito detettore AFT.

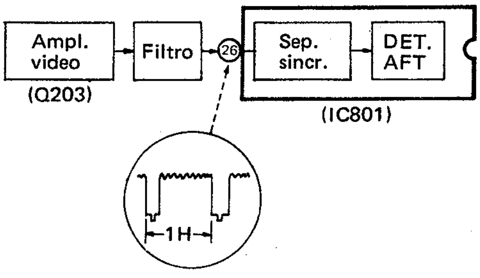


Figura 18. Schema a blocchi del circuito separatore del segnali di sincronismo

1-2 Circuito oscillatore orizzontale

Nella figura 19 è illustrato lo schema a blocchi del circuito oscillatore orizzontale.

il multivibratore (nell'IC801) e l'R608 e R607 funzionano contemporaneamente in modo da caricare e scaricare ripetutamente il C608 e C609. Queste operazioni ripetute di carica e scarica consentono al circuito oscillatore orizzontale di oscillare alla frequenza specificata. La frequenza di oscillazione è regolata su 15,625 kHz dal circuito detettore AFC, sull'R605. Il segnale d'onda a dente di sega generato dal circuito di osciallazione orizzontale è formato dal circuito di formazione degli impulsi nell'IC801, il quale ne fa un segnale ad onda quadra.

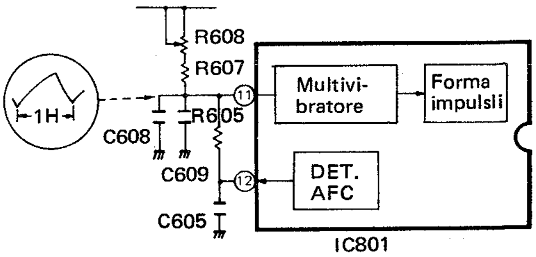


Figura 19. Schema a blocchi del circuito oscillatore orizzontale

1-3 Circuito detettore AFC orizzontale

Nella figura 20 è rappresentato lo schema a blocchi del circuito detettore AFC orizzontale, il quale ha la funzione di regolato la frequenza di oscillazione orizzontale su 15,625 kHz. Una tensione a forma d'onda quadra, in provenienza dal circuito separatore dei segnali di sincronismo, viene applicata al circuito detettore AFT e, nel contempo, una tensione a forma d'onda a dente di sega in provenienza dal FBT viene pure applicata al circuito detettore AFT medesimo. La seconda viene però prodotta per integrazione del segnale di uscita dall'FBT.

Nel circuito detettore AFT, lo sfasamento di queste due tensioni viene intercettato e trasformato in tensione di corrente continua. La tensione CC viene quindi fornita al circuito di oscillazione orizzontale (attraverso l'R605), per regolare la frequenza di oscillazione su 15,624 kHz. L'IC801 (iX0324CE) è fatto in modo che la costante temporale del detettore AFC venga variata con la ricezione del segnale televisivo in un campo elettrico forte o debole. La tensione AGC IF viene applicata all'IC801, attraverso il contatto⑧, dove viene sfruttata per determinare se il segnale televisivo in ricezione appartiene ad un campo elettrico forte o debole (vedere la figura 21). Terminata la determinazione, l'interruttore della costante temporale si inserisce per diminuire la costante temporale del detettore, nel caso di un campo elettrico forte, e per aumentarla nel caso di un campo elettrico debole. Grazie a questo concetto, si riduce la distorsione dovuta agli errori di sincronizzazione, durante la ricezione di segnali televisi in campi elettrici deboli.

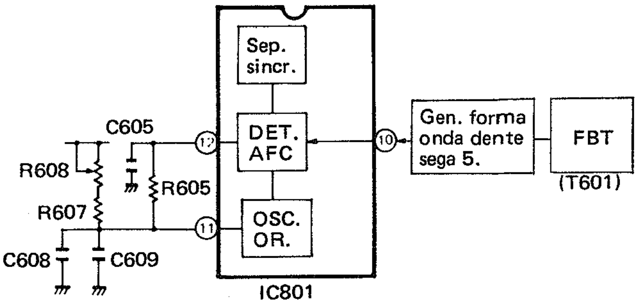


Figura 20. Schema a blocchi del circuito detettore AFC orizzontale

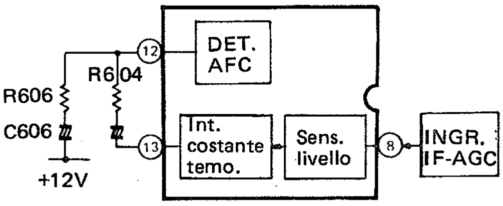


Figura 21.

1-4. Circuito di comando della centratura H

L'impulso di ritorno viene applicato all'R645 e al D617, dove viene trasformato in segnale a forma d'onda quadra. Dopo di ciò, esso viene convogliato versoi il circuito di integrazione dell'R628, R627, R655 e C627, dove viene trasformato in segnale ad onda a dente di sega; viene quindi fornito al contatto ⑩ dell'IC801, passando per l'R626 e il C629. A questo momento, il comando R655 può essere sintonizzato esternamente, per variare il tempo di salita del segnale d'onda a dente di sega, per regolare il punto di centratura H del teleschermo.

Nell'IC801, il segnale ad onda a dente di sega viene trasformato di nuovo in segnale a forma d'onda quadra, per eccitare il circuito multivibratore bistabile (flip-flop) PAL.

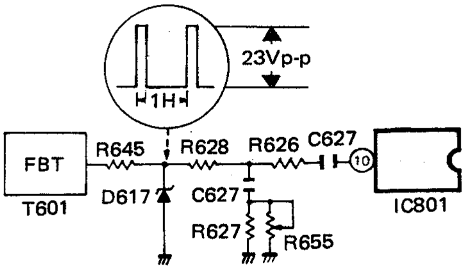

23Vp-p
1H
FBT
T601
R645
R628
R626
C627
⑩
IC801
D617
C627
R627
R655

Figura 22. Schema a blocchi del circuito di comando della centratura H

1-5 Circuito di uscita della deflessione orizzontale e FBT

La figura 23 illustra lo schema a blocchi del circuito di uscita di deflessione orizzontale e FBT (T601). Sono pure illustrate le forme d'onda della tensione del T601.

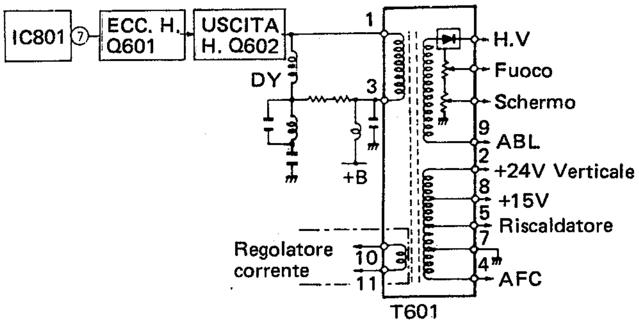

IC801
⑦
ECC. H.
Q601
USCITA
H. Q602
DY
1
3
+B
H.V
Fuoco
Schermo
9
ABL
2
+24V Verticale
8
+15V
5
Riscaldatore
7
4
AFC
Regolatore
corrente
10
11
T601

Figura 23.

2. FUNZIONAMENTO DEL CIRCUITO DI DEFLESSIONE VERTICALE

2-1 Circuito separatore dei segnali di sincronismo

Nella figura 24 è rappresentato lo schema a blocchi del circuito separatore dei segnali di sincronismo.

Nell'IC801 (iX0324CE), il segnale video composto è soggetto alla separazione dei segnali di sincronismo verticale ed orizzontale, la quale avviene conemporaneamente, ma independentemente.

L'uscita dal separatore dei segnali di sincronismo verticale viene applicata al filtro, ed il segnale che da esso ne esce diventa un segnale di ingresso nel separatore dei segnali di sincronismo verticale.

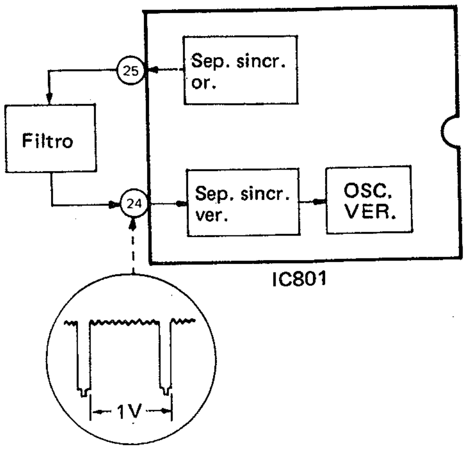

㉕
Sep. sincr.
or.
Filtro
㉔
Sep. sincr.
ver.
OSC.
VER.
IC801
1V

Figura 24. Schema a blocchi del circuito separatore dei segnali di sincronismo

2-2 Circuito oscillatore verticale

Nella figura 25 è illustrato lo schema a blocchi del circuito osciallatore verticale. Al rivevimento degli impulsi di uscita del separatore dei segnali di sincronismo verticale, il multivibratore nell'IC801 viene attivato per causare la carica e scarica a ripetizione del C504, e produrre così un segnale di oscillazione verticale. Il segnale di oscillazione è di tipo a forma a dente di sega, e la sua forma d'onda viene formata dal generatore ramp nell'IC801.

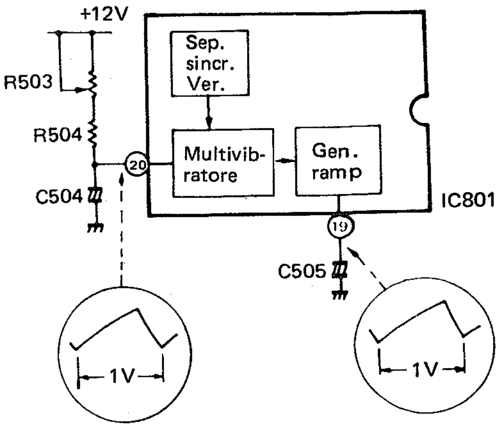

+12V
R503
R504
C504
⑳
Sep.
sincr.
Ver.
Multivib-
ratore
Gen.
ramp
IC801
⑲
C505
1V
1V

Figura 25. Schema a blocchi del circuito oscillatore verticale

2-3 Circuito di uscita di deflessione verticale

La figura 26 illustra lo schema a blocchi del circuito di uscita di deflessine verticale.

L'uscita dell'onda a dente di sega dall'IC801 viene inviata all'IC501 (iX0238CE), dove viene amplificata. La risultante corrente a dente di sega viene quindi applicata al giogo di deflessione.

Il survoltore nell'IC501 è stato concepito in modo da funzionare con un periodo di ritorno V, così da fornire un impulso al circuito di deflessione verticale. Si facilita così la riduzione del consumo di energia da parte del circuito di uscita della deflessione verticale.

La tensione al contatto⑤può essere variata. così da regolare l'ampiezza dell'impulso di ritorno.

2-4 Principio della reazione negativa

Al contatto②dell'IC501 viene prodotta l'uscita della deflessione verticale. La sua componente a dente di sega e la componente a CC vengono riportate al contatto rispettivamente ⑱ e ⑲ dell'IC801. La reazione negativa della componente a CC viene miscelata con un'onda a parabola, per compensare la linearità verticale.

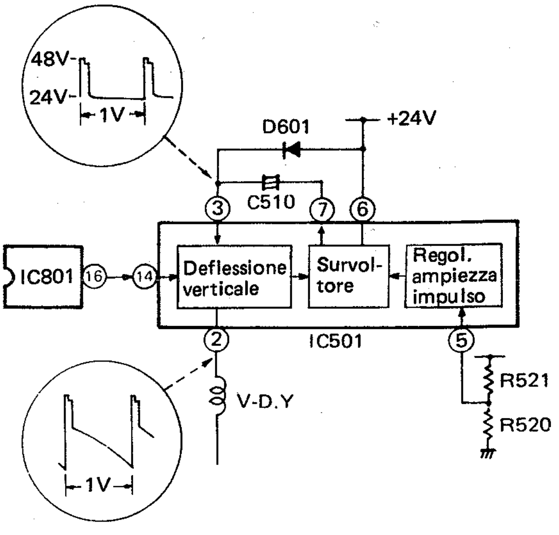


Figura 26. Schema a blocchi del circuito di uscita di deflessione verticale

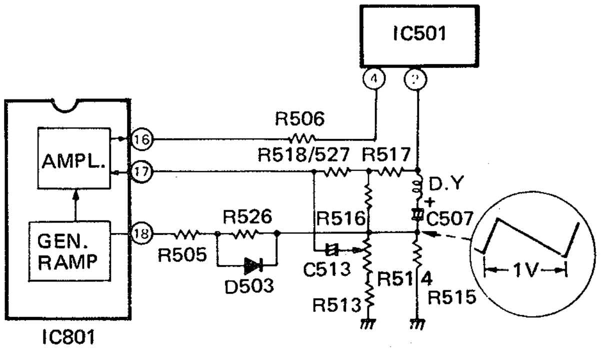


Figura 27. Principio della reazione negativa

CIRCUITO DI REGOLAZIONE DELL'ANIMENTAZIONE

Il circuito di regolazione dell'alimentazione incorporato in questo modello è di tipo a separazione sul lato primario e secondario, e impiega una circuitazione di commutazione del regolatore.

Gli elementi principali fanno parte di un insieme. La tensione di alimentazione è stata regolata in fabbrica. Le caratteristiche principali del circuito sono:

(i) Struttura a doppia isolazione, per separare completamente il lato primario e secondario del cosiddetto "telaio freddo".
(ii) Il numero di pezzi è stato ridotto di molto, il che ha dato luogo ad una maggior affidabilità.
(iii) Nessuna regolazione della tensione è necessaria.
(iv) I circuiti principali sono contenuti in un'unità sola; il che facilita la sostituzione, in caso di necessità.

(Funzionamento)

Lo schema a blocchi del circuito è illustrato in figura 28. L'IC regolatore dell'alimentazione è quello racchiuso nella linea tratteggiata.

Queste sono le funzioni di ogni componente:

Q1: amplificatore della rivelazione di errori
Q3: Transistor dell'interruttore di comando
Q4: Limitatore di sovracorrente
D708: circuito di taglio dei picchi
Q2: stadio pilota
ZD1: zener di confronto
D707: diodo raddrizzatore della tensione di rivelazione

FUNZIONAMENTO

Nella figura 28 è illustrato lo schema a blocchi del circuito di alimentazione. L'IC regolatore dell'alimentazione è circondato da una linea tratteggiata. Il circuito funziona nel modo descritto di seguito.

(1) Accendendo l'apparecchio, la tensione a CA viene applicata al circuito raddrizzatore e passsa quindi nel trasformatore del regolatore attraverso il contatto④, per uscire poi dal contatto①. Essa viene in seguito inviata al circuito di commutazione ($B_0 \doteqdot 280$ V con ingresso CA 220V).

(2) Non appena acceso l'apparecchio, la tensione al punto B è di 0V, e questo per mantener inattivo il circuito rivelatore di errori. La corrente il in provenienza dal circuito di partenza viene quindi usata per accendere il circuito di commutazione.

(3) La corrente i_2, trasferita dal contatto④al contatto① del trasformatore, genera una corrente i_3 al contatto ⑤, e viene quindi applicata al circuito pilota. La corrente i_3 serve per accendere ulteriormente il circuito di commutazione, il che aumenta la quantità di corrente i_2.

(4) Dal momento in cui la corrente circolante nel circuito di commutazione è satura, la corrente i_2 non viene più aumentata e, di conseguenza, la corrente i_3 viene interrotta, spegnendo così il circuito di commutazione.

(5) Continuando l'oscillazione autoeccitata sopraddetta, la tensione di uscita secondaria al contatto ⑪ del trasformatore aumenta gradatamente. Quando questa tensione raggiunge un livello tale da attivare il circuito orizzontale, al contatto ⑩ dell'FBT viene generata una corrente pulsante i_4.

(6) La corrente pulsante i_4 viene miscelata con la corrente i_3, attraverso D_1, e viene quindi applicata al contatto ②dell'IC. Grazie alla corrente i_4 dell'FBT, il circuito di commutazione può funzionare in sincronizzazione con il circuito orizzontale.

(7) Se la tensione di uscita secondaria al contatto ⑪ del trasformatore continua ad aumentare ed eccede il valore prefissato (+115V), anche la tesnione al contatto ③del trasformatore aumenta, e la corrente di eccitazione al contatto②dell'IC viene limitata, in modo da comandare il funzionamento del circuito di commutazione. Ciò riporta la tensione di uscita secondaria al valore prefissato (+115V).

Vedere le forme d'onda della tensione e della corrente in ogni parte del circuito di alimentazione (con ingresso CA 220V) nella figura 29.

■ **Circuiti mi protezione**

- Circuito di taglio dei picchi

  Spegnendo il circuito di commutazione, la tensione al punto A aumenta iprovvisamente; il che potrebbe causare dei danni al circuito di commutazione stesso. Per evitare questo problema, è stato previsto un circuito di taglio dei picchi, il quale taglia le i picchi di tensione nel D_3.

- Circuito di avviamento addolcito e circuito limitatore di sovracorrente

  Accendendo l'apparecchio, si produce uno sbalzo di corrente, per un attimo.

  Questi due circuiti si inseriscono quando si accende l'apparecchio, per proçeggere il circuito di commutazione da tali sbalzi.

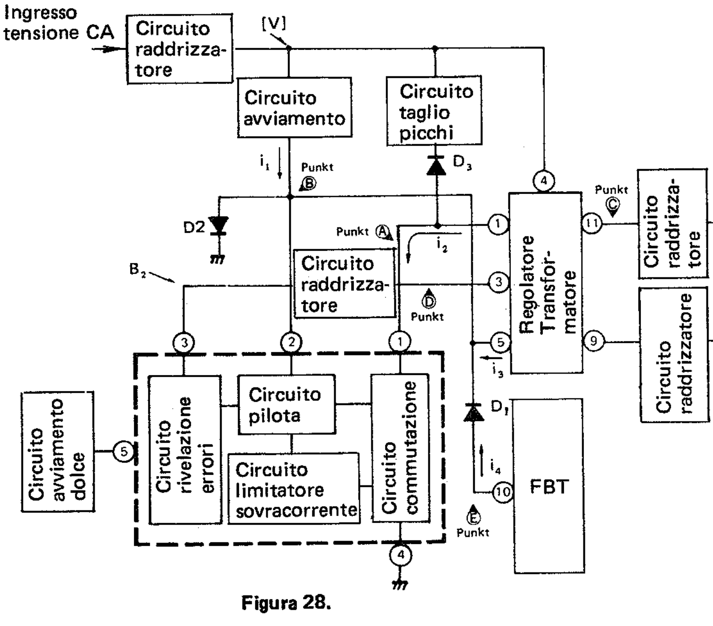

Ingresso tensione CA
Circuito raddrizzatore
[V]
Circuito avviamento
Circuito taglio picchi
i_1
Punkt Ⓑ
D_3
④
Punkt Ⓒ
B_1
+115V
Dz
D2
Punkt Ⓐ
i_2
①
⑪
Circuito raddrizzatore
B_2
Circuito raddrizzatore
③
Regolatore Transformatore
Punkt Ⓓ
⑤
⑨
Uscita audio
Circuito raddrizzatore
③
②
①
i_3
Circuito pilota
D_1
Circuito avviamento dolce
⑤
Circuito rivelazione errori
Circuito limitatore sovracorrente
Circuito commutazione
i_4
⑩
FBT
Punkt Ⓔ
④

Figura 28.

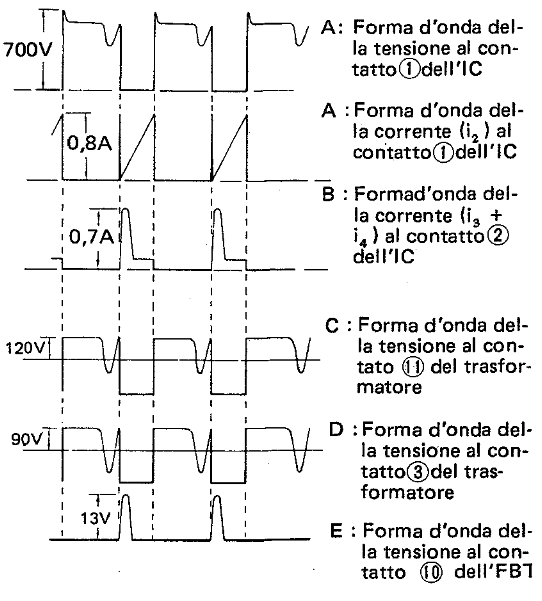


Figura 29. Forme d'onda nella diverse parti del circuito di alimentazione (con ingresso CA 220V)

- D_2 e Dz

  Entrambi diventano operativi solo quando il circuito di alimentazione non funziona correttamente.

  (1) Dz (diodo ad effetto valanga di 135V)

  Se l'IC o altre parti dovessero funzionare incorrettamente, in modo che la tensione di uscita secondaria (B_1) superi i 135V, Dz viene posto in corto circuito, in modo d aridurre a zero la tensione B_1.

  (2) D_2

  Se il circuito di commutazione dovesse essere posto accidentalmente in corto circuito, la tensione al contatto② dell'IC del circuito pilota aumenterebbe in modo eccessivo, causando possibili danni ad altre parti.

  Per prevenire questi problemi, il D_2 si inserisce non appena detti aumenti accidentali di tensione dovessero verificarsi, e la corrente risultante viene convogliata a terra facendo saltare il fusibile.

CIRCUIT DI PROTEZIONE

Per assicurare il massimo grado di qualità di funzionamento e sicurezza, il modello C-1408T è stato dotato di circuiti di protezione, il cui funzionamento viene spiegato di seguito. Se l'apparecchio dovesse venire a trovarsi in condizioni anormali, i circuiti di protezione vengono immediatamente attivati per interrompere l'alimentazione di corrente all'oscillatore orizzontale e ai circuiti pilota. Una volta disattivato il circuito orizzontale, l'apparecchio non è più soggetto agli eventuali che l'incidente avrebbe altrimenti potuto causare.

Vedere la figura 30.

1. **Circuito di protezione da sovracorrente**

   Se il circuito di uscita video dovesse guastarsi, la corrente del fascio (Ib) aumenta in modo tale che il circuito di uscita orizzontale risulterebbe sovraccaricato. Per evitare questa possibilità, questo modello è stato dotato di un circuito di protezione da sovracorrente. L'eventuale aumento oltremisura della corrente del fascio viene immediatamente avvertito daiL'R653, e viene avviata verso l'emittente del Q606, così da attivare il transistor. Una volta acceso il Q606, anche il Q604 si accende. Siccome il Q606 e il Q604 sono collegati in SCR, entrambi i transistor rimangono inseriti fino a quando la tensione all'emittente del Q604 si è annullata.

   Quando il Q604 è attivato, il circuito oscillatore orizzontale ed il circuito pilota (in collegamento con l'emittente di questo transistor) vengono disattivati.

2. **Schermatura raggi X**

   Se la tensione pulsante dell'FBT dovesse aumentare accidentalmente, la tensione presente al C617 aumenterebbe corrispodentemente, attivando così il D604 (diodo zener, Vz ≒ 22V). Quando il D604 è inserito, la tensione presente alla base del Q606 aumenta, fino ad attivare questo transistor. Ciò causa l'inserimento anche del Q604, ed il circuito orizzontale viene quindi disattivato nello stesso modo come descritto in "1. Circuito di protezione da sovracorrente".

3. **Protezione dal circuito di alimentazione audio**

   Se le parti di raddrizzamento (diodo e condensatore) del circuito di alimentazione audio non dovessero più funzionare correttamente, l'alimentazione all'IC di uscita audio diminuisce. Questa miminuzione produce l'inserimento del D609 e, di conseguenza, del Q604 prima, e del Q606 poi. Il circuito orizzontale viene poi disattivato allo stesso modo come descritto nei due casi precedenti.

4. **Altre protezioni**

   Il D619 previene le sovratensioni del circuito di alimentazione del selettore di banda del sintonizzatore, mentre l'R633 offre una protezione contro le eventuali perdite del condensatore di disaccoppiamento della bobina di deflessione verticale. Il D619 e l'R633 funzionano in modo da consentire l'inserimento del Q604 e Q606.

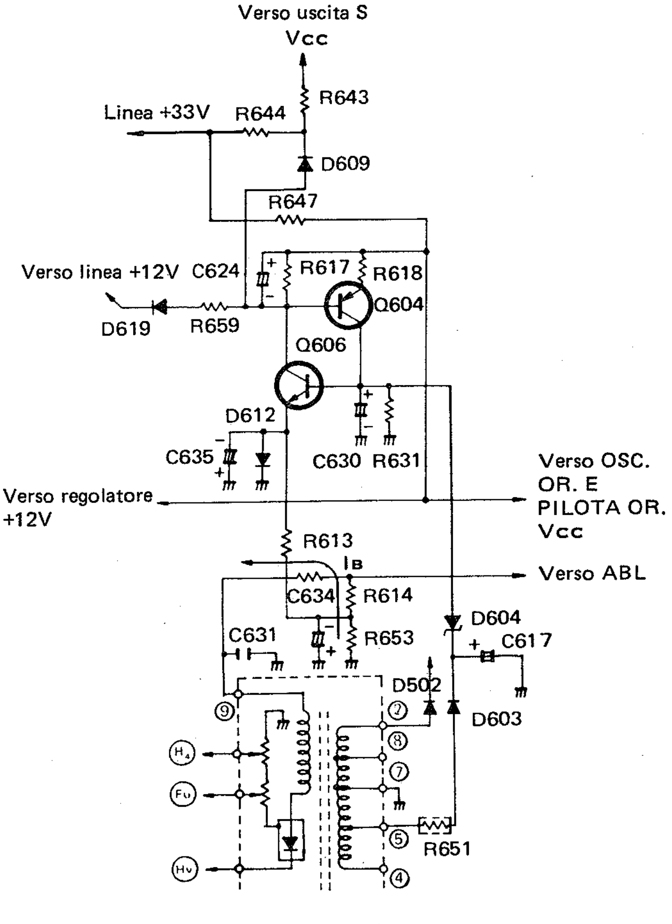
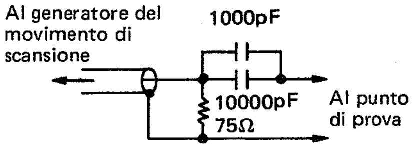
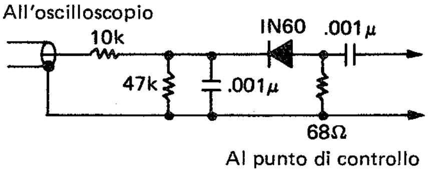
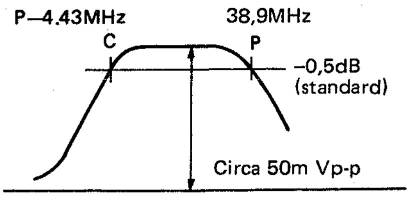
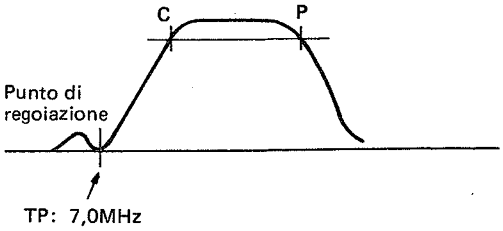
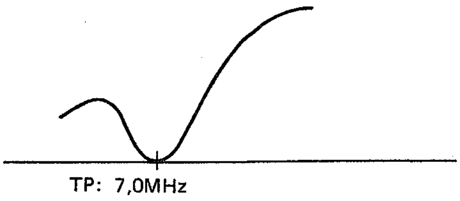
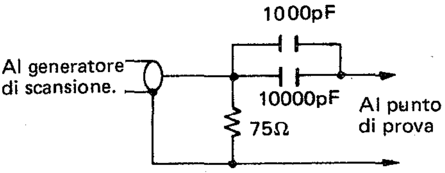
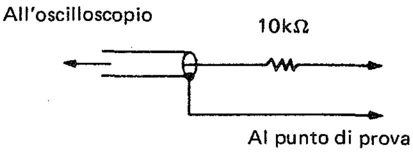
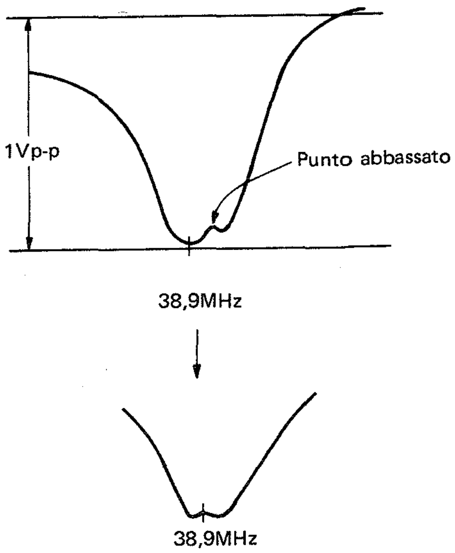


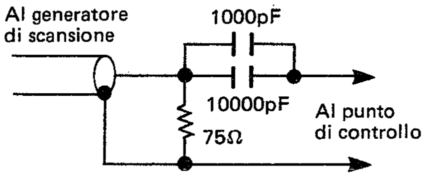
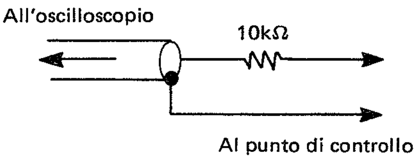
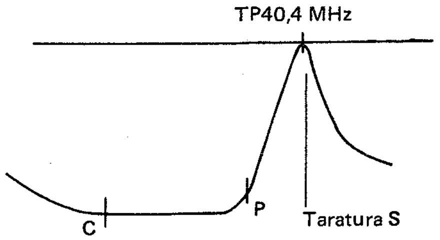
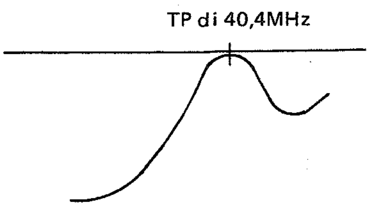
Figura 30.

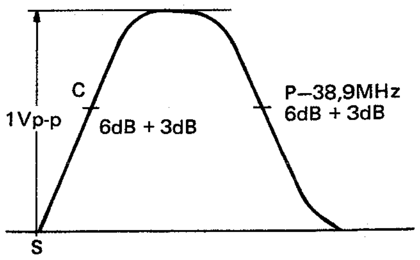
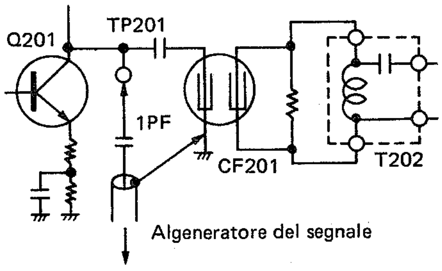
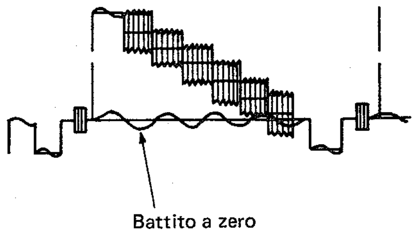
REGOLAZIONE

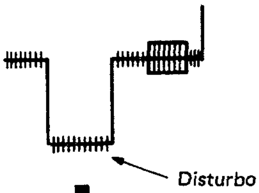
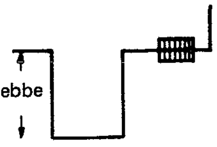
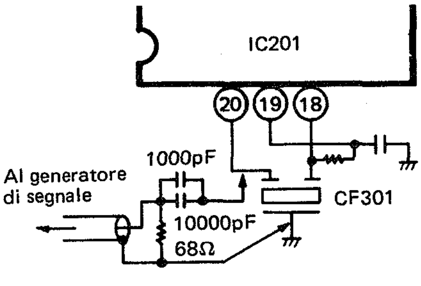
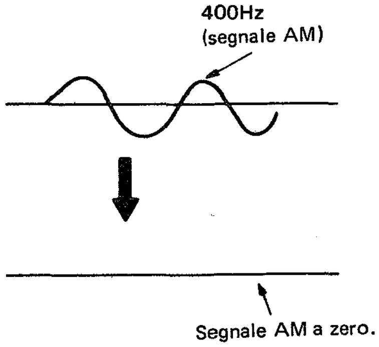
REGOLAZIONE PIF/AFT/SIF

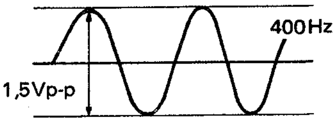
	·Punto di taratura	Collegamento	Procedimento
1.	Bobina IFT del tuner: T201	(1) Ricevere il segnale del canale E10. (Qualora la recezione del segnale del canale E10 non avvenga, sostituire con la recezione del segnale della banda VIII.) (2) Collegare il generatore del movimento di scansione al punto di prova del tuner. (usare una sonda DC a 75 ohm.)  Al generatore del movimento di scansione 1000pF 10000pF 75Ω Al punto di prova **Figura 31.** Livello di emissione del movimento di scansione: 80 dB Nota: il conduttore di terra del generatore del movimento di scansione deve essere messo a terra vicino al punto di prova. (3) Collegare il conduttore di risposta (sonda a bassa impedenza con demodulatore) a TP201 collettore di Q201).  All'oscilloscopio 10k IN60 .001μ 47k .001μ 68Ω Al punto di controllo **Figura 33.** (4) Taratura della tensione di PIF AGC. Applicare DC 3,9V allo spinotto ② di PIF IC (IC201) (5) Taratura della tensione di RF AGC. Applicare DC 4V al tuner AGC. (6) Spinotti corti ㉖ e ㉝ di IC 801 (per bloccare il circuito del separatore di sincronizzazione).	(1) Regolare la bobina IF del tuner onde ottenere la curva come indicato nella figura 32.  **Figura 32.** - Il segnale d'immagine e il segnale d'onda devono avere lo stesso livello. (2) Regolazione approssimativa di T201. (Regolazione del punto trappola) (TP) Regolare T201 fino a ottenere 7,0MHz nel TP come indicato nella fig. 34  **Figura 34.** (3) Regolazione accurata di T201. Diminuire la gamma di scansione. ingrandire il TP. aumentare il livello di emissione con 10dB fino a ottenere 7,0MHz nel TP come indicato nella fig. 35  **Figura 35.**

	Punto di taratura	Collegamento	Procedimento
2.	Filtro portante di 38,9MHz: T204	(1) Collegare il generatore di segnale allu spinotto ⑧ di PIF IC (IC201). Livello di emissione del generatore: non-modulazione 90dB (38,9MHz) (2) Collegare VTVM o l'oscilloscopio (portata DC) a TP203. (3) Taratura del voltaggio di PIF AGC. Applicare il voltaggio DC (circa 5,0V) allo spinotto ② di PIF IC (IC201). Nota: Il voltaggio applicato non dovrebbe superare DC 7,0V.	(1) Regolare T204 in modo che il voltaggio a TP203 sia al minimo. ● Finita la taratura, vedere che su TP203 appaia DC 4V. In caso contrario, ripetere l'operazione dal principio.
3.	Regolazione approssimativa di AFT: T203	(1) Collegare il generatore della scansione allo spinotto ⑧ di PIF IC (IC201).  1000pF Al generatore di scansione. 10000pF 75Ω Al punto di prova Livello di emissione del generatore: 90dB. **Figura 36.** (2) Collegare il conduttore di risposta a TP203.  All'oscilloscopio 10kΩ Al punto di prova **Figura 37.** (3) Spinotti corti ㉖ e ㉝ di IC801. (4) Taratura del voltaggio di PIF AGC. Applicare il voltaggio DC (circa 5,0V) allo spinotto ② di PIF IC (IC201) e regolare fino a ottenere una curva di 1 Vp-p sull'oscilloscopio. Nota: Il voltaggio applicato non dovrebbe superare DC 7V.	(1) Regolare T203 in modo che il punto abbassato della curva sia a 38,9MHz come indicato nella fig. 38.  1Vp-p Punto abbassato 38,9MHz 38,9MHz **Figura 38.**

	Punto di taratura	Collegamento	Procedimento
4.	Trappola T205: 40,4MHz.	(1) Collegare il generatore di scansione allo spinotto ⑧ di PIF IC (IC201)  Al generatore di scansione 1000pF 10000pF 75Ω Al punto di controllo Livello di emissione del generatore: 90dB **Figura 39.** (2) Collegare il conduttore di risposta a TP203  All'oscilloscopio 10kΩ Al punto di controllo **Figura 40.** (3) Spinotti corti ㉖ e ㉝ di IC801 (per bloccare il circuito del separatore di sincronizzazione) (4) Collegare una resistenza di smorzamento da 120 ohm tra gli spinotti ㉖ e ㉗ di PIF IC (IC201) (5) Per la taratura di PIF AGC. Applicare un voltaggio DC (circa 5V) allo spinotto ② di IC201.	(1) Regolazione approssimativa di T205 (regolazione del punto trappola) (TP) Regolare T205 fino a ottenere 40,4MHz sul TP come indicato nella fig. 41.  **Figura 41.** (2) Regolazione accurata di T205 Diminuire la gamma di scansione, ingrandire il TP, aumentare il livello di emissione della scansione con 10dB e regolare accuratamente T205 fino a ottenere 40,4MHz nel TP come indicato nella fig. 42.  **Figura 42.**

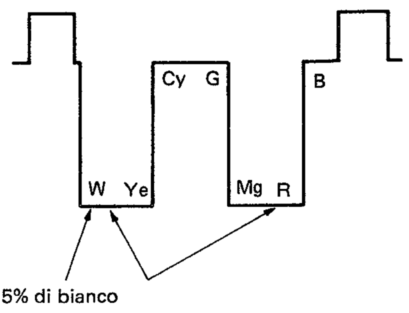
	Punto di taratura	Collegamento	Procedimento
5.	Curva totale	(1) Ricevere il segnale del canale E10. Qualora la recezione del segnale del canale E10 non avvenga. sostituire con la recezione del segnale della banda VIII. (2) Collegare il generatore della scansione al punto di prova del tuner. (Usare una sonda rivelatrice per stadio iniziale). Livello di emissione del generatore: 70dB (3) Collegare il conduttore di risposta a TP203 (Usare la sonda diretta da 10k ohm usata per la regolazione approssimativa di AFT). (4) Taratura del voltaggio di RF AGC. Applicare DC 4V al tuner AGC. RF AGC: circa –20dB (5) Spinotti corti ㉖ e ㉝ di IC801 (per bloccare il circuito del separatore di sincronizzazione). (6) Collegare una resistenza di smorzamento da 120 ohm tra gli spinotti ㉖ e ㉗ di IC201. Nota: I conduttori della resistenza di smorzamento dovrebbero essere il più corto possibile. (7) Per la taratura di PIF AGC. Applicare un voltaggio DC (circa 5V) allo spinotto ② di IC201 e regolare fino a ottenere una curva di TP203 in 1 Vp-p.	(1) Controllare che la curva totale sia come indicato nella fig. 43.  Figura 43.
6.	Regolazione accurata di AFT: T203	(1) Ricevere il segnale della barra di colore PAL. La recezione migliore è quella del canale E12; se ciò non fosse possibile, è sufficiente ricevere il segnale UHF (canale D o più). Intensità di entrata: Più di 55dB. (2) Connettere l'oscilloscopio a TP203. Portata dell'oscilloscopio: 0,5V div. Tempo di scansione: µ20 sec/div. Operazione di sincronizzazione: Orizzontale (3) Collegare l'emissione del generatore di segnale a TP201. Livello di emissione del generatore: circa 50dB  Q201 TP201 1PF CF201 T202 Algeneratore del segnale Figura 44. Frequenza di emissione del generatore: 38,9MHz ± 5kHz (4) Regolare T203 fino a ottenere zero battiti sullo oscilloscopio come indicato nella fig. 45.	 Figura 45.

	Punto di taratura	Collegamento	Procedimento
7.	Inserimento di RF AGC: R209	(1) Ricevere il segnale della barra colorata. Qualora non fosse possibile ricevere il segnale della barra colorata, sostituire con la ricezione del segnale di banda Vm. Intensità di entrata: tra 75dB e 85dB. (2) Connettere l'oscilloscopio a TP302. Portata dell'oscilloscopio: 0,2V/div. Tempo di scanisione: 20μsec/div. Operazione di sincronizzazione: orizzontale. (3) Regolare R209 fino a che appaiano disturbi sullo oscilloscopio come indicato nella fig. 46-1. (4) Girare lentamente all'indietro R209 fino a che il disturbo sull'oscilloscopio non sparisca. In questo momento il segnale orizzontale di sincronia dovrebbe mantenersi allo stesso livello di prima. (Fig. 46-2) (5) Regolare l'intensità del segnale tra 90 e 95 dB e assicurare che non compaiano nè modulazione incrociata nè battimenti sonori sull'oscillosopio. (6) Regolare l'intensità del segnale tra 60 e 65 dB e controllare che sull'oscilloscopio non compaiano disturbi.	 Figura 46-1.  Il segnale di sincronizzazione dovrebbe mantenere questo livello. Figura 46-2.
8.	Bobina di rivelazione SIF: T301	(1) Taratura del voltaggio di PIF AGC. Applicare DC 3V allo spinotto ② di IC201. (2) Regolare il volume del suono al massimo. (3) Collegare l'uscita del generatore del segnale allo spinotto ⑳ di IC201.  IC201 ⑳ ⑲ ⑱ 1000pF Al generatore di segnale CF301 10000pF 68Ω Figura 47. ● Frequenza: 5,5 MHz ● Modulazione: 400 Hz AM 30% ● Livello di emissione del generatore: 74dB (4) Collegare l'oscilloscopio allo spinotto ⑰ di IC201. Portata dell'oscilloscopio: 50mV/div.	(1) Regolare T301 fino a che il segnale AM (400Hz) sull'oscilloscopio diventi minimo.  Figura 48.

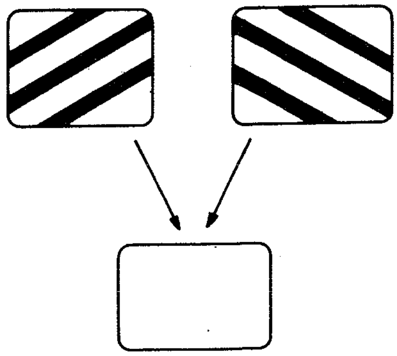
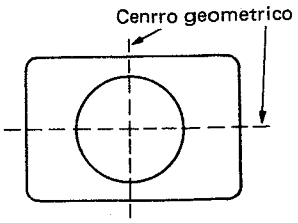
	Punto di taratura	Collegamento	Procedimento
9.	Regolazione del sottosuono: R313	(1) Ricevere il segnale della barra colorata PAL (modulazione del suono 400Hz, 100%). Qualora non fosse possibile ricevere il segnale del canale E 12, è sufficiente usare il segnale della modulazione del suono 100%. (2) Regolare il controllo del suono sulla posizione NORMAL usando un teletrasmettitore a distanza. Nota: Quando non si usa il teletrasmettitore, si può regolare il controllo del suono sulla posizione NORMAL abbasando e rialzando l'interruttore di corrente. (3) Collegare l'oscilloscopio ad ambedue le estremità dell'altroparlante. (4) Registrare R313 (controllo del sottosuono) fino a che il voltaggio di emissione dell'altoparlante sia 1,5 Vp-p.	(1) Registrare R313 fino a che il voltaggio di emissione dell'altoparlante sia 1,5 Vp-p.  Figura 49.

TARATURA DELLA QUALITA DEL COLORE DEL VIDEO

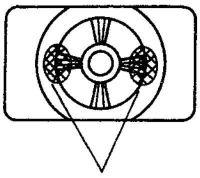
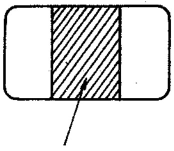
	Punto di taratura	Collegamento	Procedimento
1.	Taratura dell'interruzione CRT R853: polarizzazione R R859: polarizzazione G R865: polarizzazione B Controllo dello schermo	(1) Ricevere il segnale del monoscopio. (E possibile anche ricevere il segnale del bianco e nero al posto di quello del monoscopio). (2) Regolare R857 (comando G) e R863 (comando B) sulla posizione CENTER. Regolare R853 (polarizzazione R). R859 (polarizzazione G) e R865 (polarizzazione B) sulla posizione MIN. (3) Regolare il controllo video sulla posizione MIN. (4) Cortocircuitare TP403 e TP404. (5) Cortocircuitare TP401 e TP402, quindi il quadro apparirà su CRT.	(1) Ruotare il controllo dello schermo in direzione oraria, lentamente fino a che le barre orizzontali appaiano vagamente. A questo punto fermare. (2) Uno dei tre colori (R, G e B)appare non appena il controllo dello schermo vieme azionato. Scaricando il controllo della polarizzazione appartenente al primo colore, usare e far girare gli altri due controlli della polarizzazione in senso orario fino a che la barra diventi bianca. Nota: Attenzione a non fare apparire la barra troppo luminosa: ciò potrebbe essere causa di CRT. (3) Ruotare il controllo dello schermo in senso antiorario fino alla scomparsa della barra, quindi fermare.
2.	Equilibrio del bianco/taratura dello siondo. R857: comando G R863: comando B	(1) Ricevere il segnale del monoscopio. (2) Regolare il controilo del contrasto sulla posizione NORMAL. (3) Regulare il controllo della luminosità sulla posizione MAX. (4) Collegare il raggio dell'amperometro a TP603 e TP604. (5) Vegolare R404 (sottoconttasto) in modo che la corrente del raggio sia 0,8 mA.	(1) Regolare R857 e R863 per ottenere la temperatura del colore (bianco) a 6500°K. (2) Regolare i controlli del contrasto e della luminosità in modo che il raggio di corrente sia 350μA. Controllare quindi che la temperatura del colore (sfondo) sia sempre 6500°K. Se non lo fosse. regolare di nuovo dall'inizio.
3.	Taratura del sottocontrasto: R404	(1) Ricevere il segnale del monoscopio. (2) Regolare il controllo del contrasto sulla posizione NORMAL. (3) Regolare il controllo della luminosità sulla posizione MAX. (4) Collegare il raggio dell'amperometro a TP603 e TP604. Regolazione dell'amperometro: a fondo scala 1mA Collegamento dell'amperometro: lato ⊖ a TP604, e el lato ⊕ a TP603	(1) Regolare R404 in modo che il raggio della corrente sia 0,8 mA.

	Punto di taratura	Collegamento	Procedimento
4.	Qualità del colore.	(1) Collegare il generatore del monoscopio (PM5508) al ricevitore: l'entrata dell'antenna è circa 71dB. (2) Regolare i controlli del contrasto e della luminosità sulla posizione MAX e il controllo del colore sulla posizione CENTER.	(1) Regolare il monoscopio sulla posizione "MATRIX". (2) Regolare T801 fino a ottenere una luminosità uniforme; la stessa per ogni linea di scansione. (3) Regolare il monoscopio sulla posizione "DELAY". (4) Regolare R812 fino a ottenere una luminosità uniforme; la stessa per ogni linea di scansione. (5) Regolare il monoscopio sulla posizione "PHASE". Regolare T802 per ottenere la stessa sfumatura di colore in tutte e due le parti superiore e inferiore dell'immagine.
5.	Taratura del sottocolore: R1028	(1) Ricevere il segnale della barra colorata PAL. (2) Regolare il controllo della luminosità sulla posizione MAX. (3) Regolare il controllo del colore sulla posizione "NORMAL", usando un teletrasmettitore a distanza. (4) Regolare il controllo del contrasto sulla posizione NORMAL, usando il teletrasmettitore a distanza. Nota :É possibile regolare il controllo del colore o il controllo del contrasto sulla posizione NORMAL interrompendo e quindi riinserendo la cortente, senza usare il teletrasmettiore a distanza. (5) Collegare l'oscilloscopio a TP852 (collettore di Q851). Portata verticale: 20V/cm Tempo di scansione: 20μsec/cm	(1) Regolare R1028 in modo che i due colori (bianco e rosso) abbiano lo stesso livello.  Figura 50.

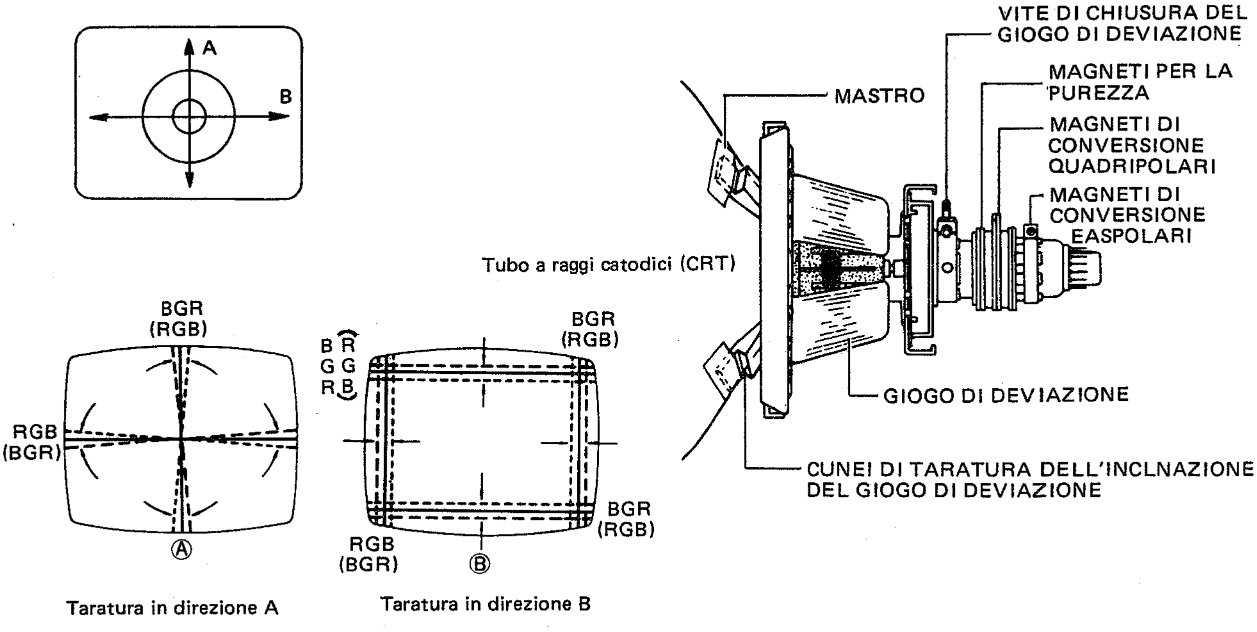
TARATURA SINCRONIZZAZIONE/DEVIAZIONE

	Punto di taratura	Collegamento	Procedimento
1.	Taratura dell'alta frequenza: R608	(1) Ricevere il segnale del monoscopio. (2) Corrocircuitare gli spinotti ㉖ e ㉝ di IC801. Collegare una resistenza di 1kΩ tra lo spinotto ㉕ di IC801 e la terra.	(1) Regolare R608 per una buona sincronizzazione orizzontale.  Figura 51.
2.	Taratura del trattenimento verticale: R503	(1) Ricevere il segnale del monoscopio.	(1) Regolare R503 in modo da ottenere una corretta sincronizzazione verticale.
3.	Regolazione della dimensione orizzontale	(1) Ricevere il segnale del monoscopio.	(1) Regolare la posizione della taratura della dimensione orizzontale in modo da ottenere una taratura della dimensione orizzontale ad una sovrascansione dell'8% (massimo 12%).
4.	Taratura della dimensione verticale: R514	(1) Ricevere il segnale del monoscopio.	(1) Regolare R514 al tempo necessario per una soddisfacente dimensione verticale. La dimensione verticale dovrebbe essere ad una sovrascansione dell'8% (massimo 12%).
5.	Taratura dell'inquadratura orizzontale: R655	(1) Ricevere il segnale del monoscopio.	(1) Regolare R655 in modo che l'inquadratura orizzontale del quadro dell'immagine si trovi nel centro geometrico di CRT.  Figura 52.

TARATURA DEL TUBO A RAGGI CATODICI (CRT)

	Punto di taratura	Cullegamento	Procedimento
1.	Controllo del fuoco	(1) Ricevere il segnale del monoscopio. (2) Registrare il controllo del contrasto sulla posizione NORMAL. (3) Regolare il controllo della luminosità sulla posizione MAX (con un raggio di corrente di 0,8mA).	(1) Regolare il controllo fuoco fino ad ottenere la migliore messa a fuoco nell'area centrale del tubo a raggi catorici.  Punto di taratura **Figura 53.**
2.	Magnete della purezza	(1) Ricevere il segnale del monoscopio. (2) Demagnetizzare la maschera dell'ombra del tubo a raggi catodici con una bobina demagnetizzante. (3) Prima della taratura, azionare il ricevitore per più di 10 minuti. (4) Regolare i magneti per la purezza sulla posizione orizzontale. (5) Portare il giogo di deviazione quanto più vicino possibile al magnete per la purezza. (6) Regolare R853 (polarizzazione R) e R865 (polarizzazione B) sulla posizione MIN: ruotare quindi R859 (polarizzazione G) fino all'apparizione del reticolo verde sullo schermo. (7) Regolare i magneti per la purezza fino a ottenere una banda uniforme verde verticale al centro dello schermo del tubo a raggi catodici. Per questa operazione. il movimento di ciascun magnete dovrebbe essere quanto più leggero possibile. (8) Spostare il giogo di deviazione verso il tubo a raggi catodici per ottenere un uniforme verde limpido sull'intero schermo del tubo a raggi catodici. (9) Effettuare l'operazione di equilibratura del bianco e controllare che l'equilibrio del bianco della immagine sia normale.	 Verde **Figura 54.**

	Punto di taratura	Collegamento	Procedimento
3.	Convergenza	(1) Ricevere il segnale incrociato. (2) Regolare il controllo del contrasto sulla posizione NORMAL. (3) Regolare il controllo della luminosità sulla posizione CENTER.	Convergenza statica (centro). (1) Ruotare il magnete quadripolare per fare convergere le linee blu e rossa. (2) Dopo aver ottenuto la convergenza centrale blu e rossa, ruotare il magnete esapolare per fare convergere le linee rossa. blu e verde. Convergenza dinamica. (3) La convergenza dei campi a tre colori agli estremi dello schermo del tubo a raggi catodici si ottiene regolando i cunei di taratura dell inclinazione del giogo di deviazione. (4) Dopo la taratura, bloccare il giogo de deviazione con cunei.

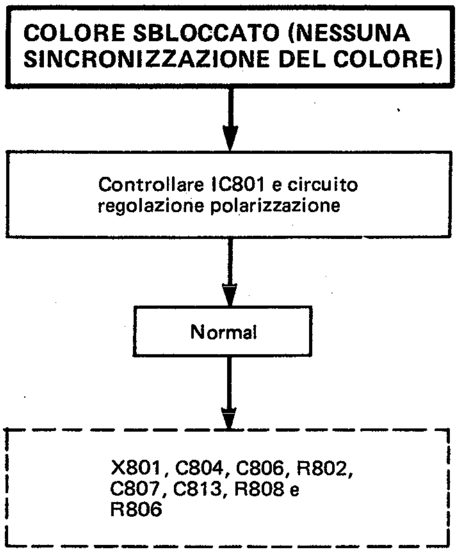

A
B
BGR
(RGB)
RGB
(BGR)
Ⓐ
B R
G G
R B
BGR
(RGB)
BGR
(RGB)
RGB
(BGR)
Ⓑ
Tubo a raggi catodici (CRT)
VITE DI CHIUSURA DEL GIOGO DI DEVIAZIONE
MASTRO
MAGNETI PER LA PUREZZA
MAGNETI DI CONVERSIONE QUADRIPOLARI
MAGNETI DI CONVERSIONE EASPOLARI
GIOGO DI DEVIAZIONE
CUNEI DI TARATURA DELL'INCLNAZIONE DEL GIOGO DI DEVIAZIONE

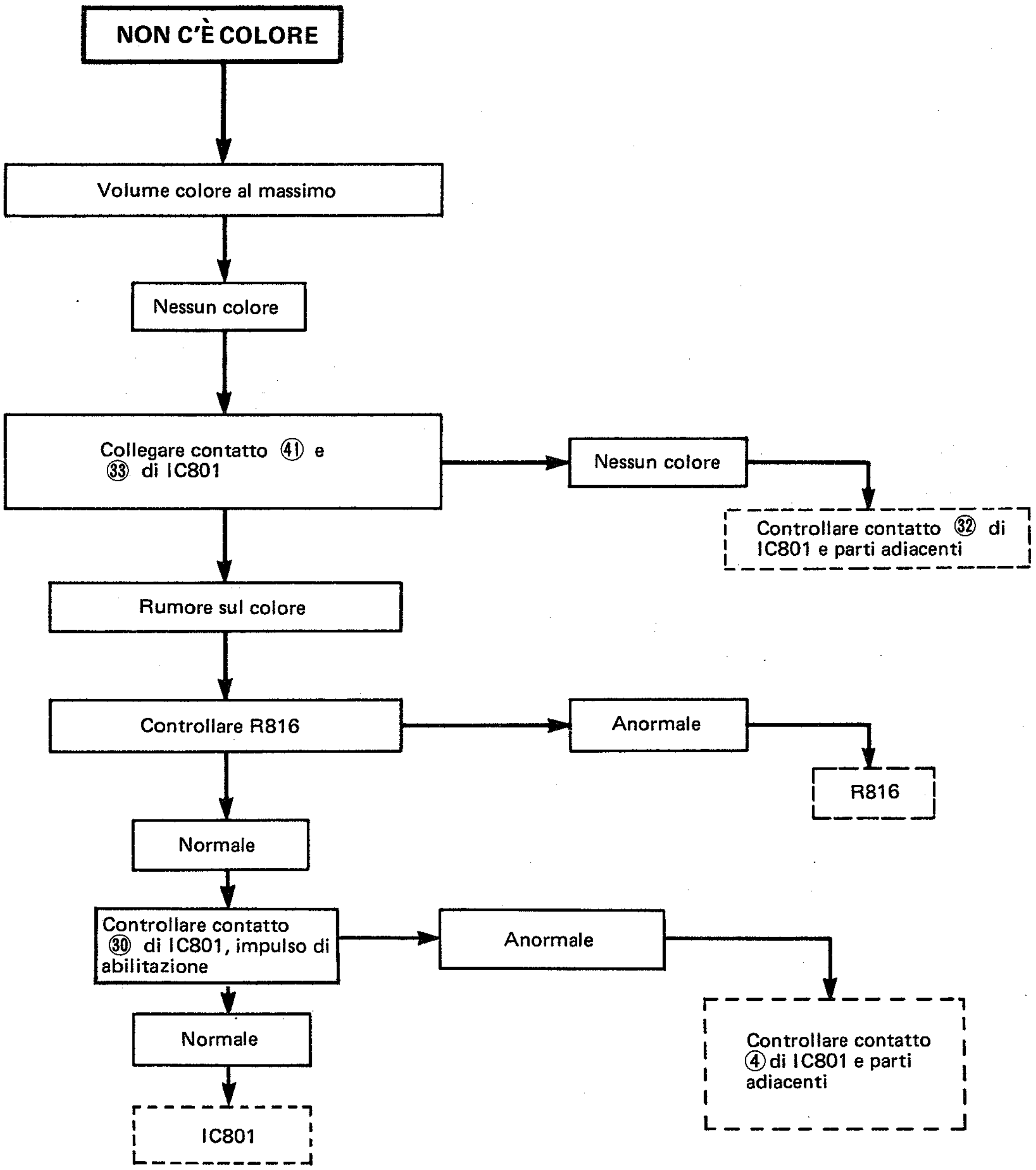
Taratura in direzione A

Taratura in direzione B

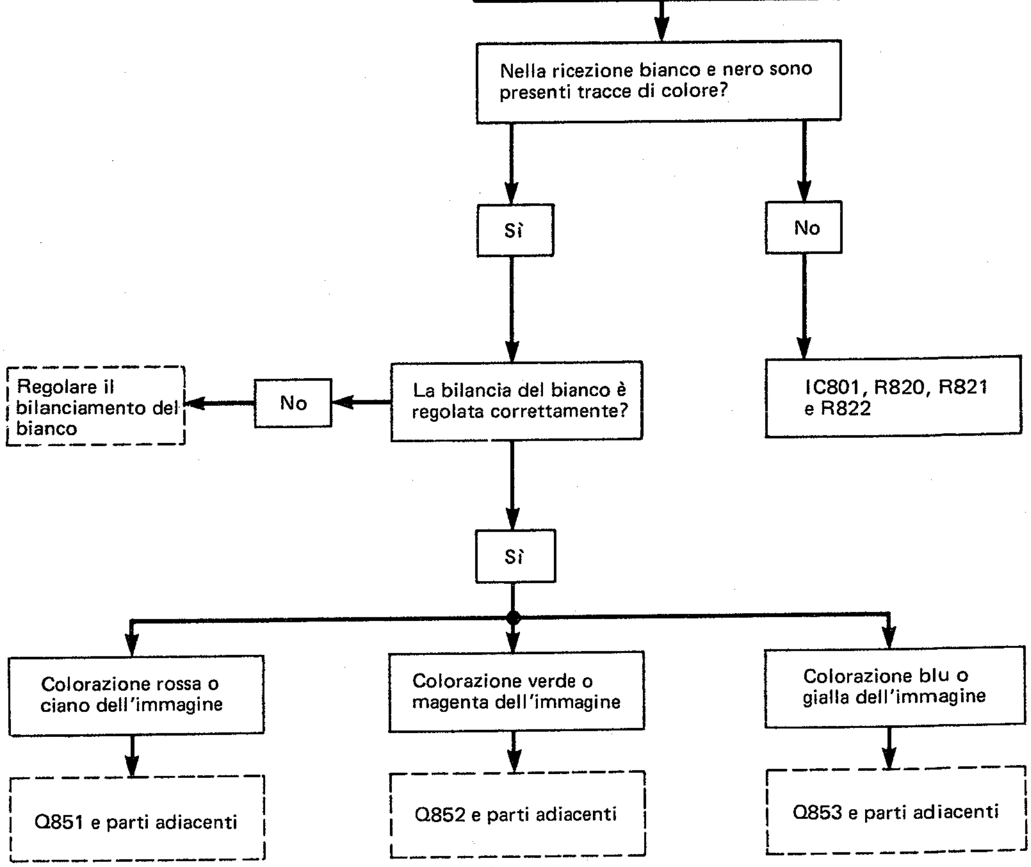
Figura 55.

TABELLA IDENTIFICAZIONE GUASTI

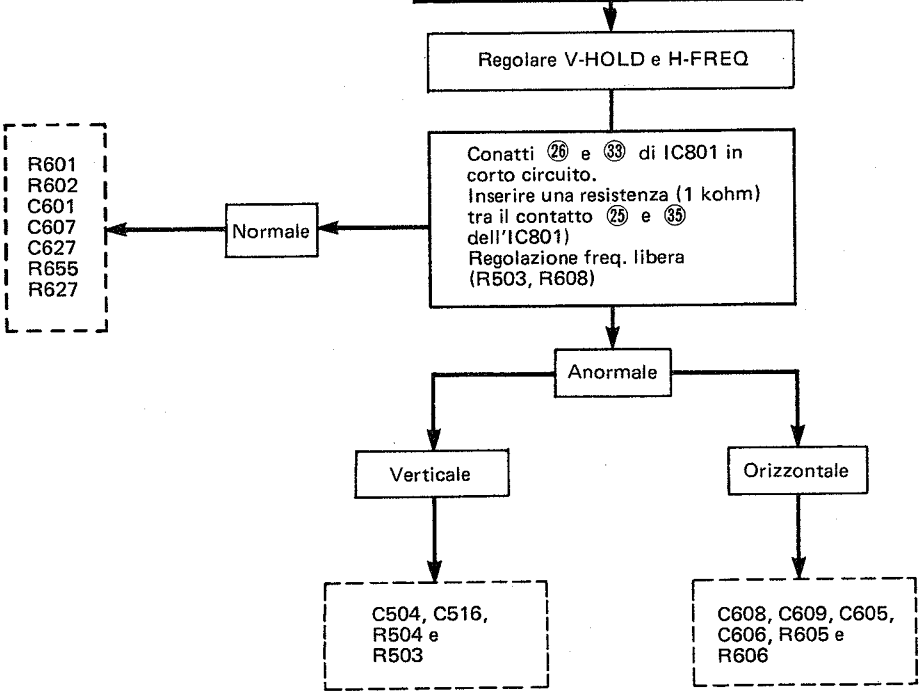

COLORE SBLOCCATO (NESSUNA SINCRONIZZAZIONE DEL COLORE)
Controllare IC801 e circuito regolazione polarizzazione
Normal
X801, C804, C806, R802, C807, C813, R808 e R806

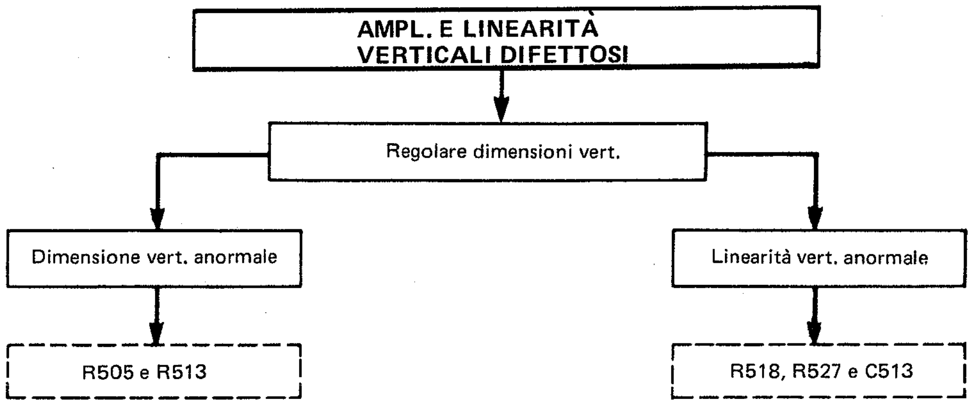

NON C'È COLORE
Volume colore al massimo
Nessun colore
Collegare contatto ㊶ e ㉝ di IC801
Nessun colore
Controllare contatto ㉜ di IC801 e parti adiacenti
Rumore sul colore
Controllare R816
Anormale
R816
Normale
Controllare contatto ㉚ di IC801, impulso di abilitazione
Anormale
Controllare contatto ④ di IC801 e parti adiacenti
Normale
IC801

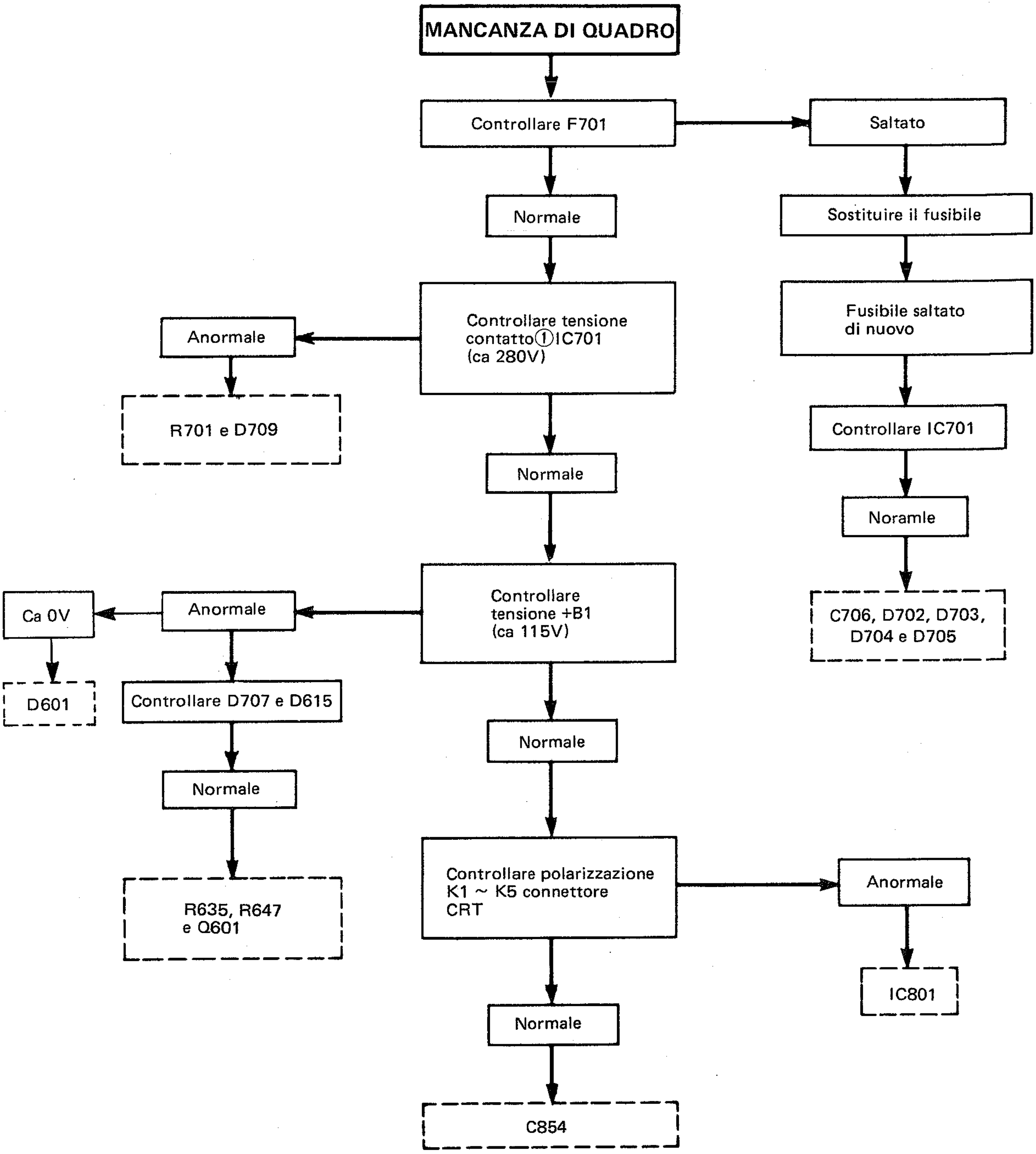
NESSUN COLORE SPECIFICO

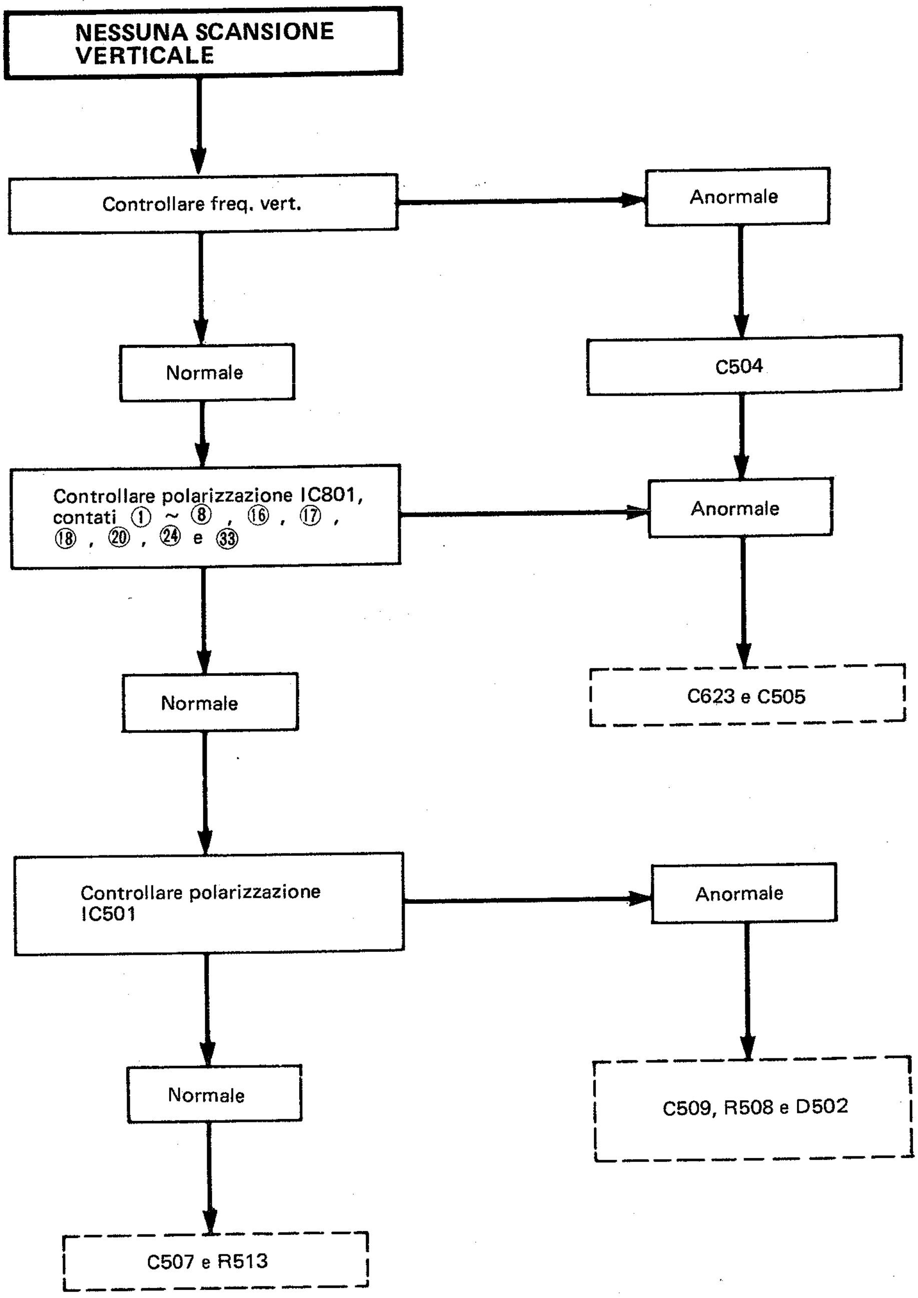

Nella ricezione bianco e nero sono presenti tracce di colore?
Sì
No
La bilancia del bianco è regolata correttamente?
No
Regolare il bilanciamento del bianco
IC801, R820, R821 e R822
Sì
Colorazione rossa o ciano dell'immagine
Colorazione verde o magenta dell'immagine
Colorazione blu o gialla dell'immagine
Q851 e parti adiacenti
Q852 e parti adiacenti
Q853 e parti adiacenti

NESSUNA SINCRONIZZAZIONE


Regolare V-HOLD e H-FREQ
Conatti ㉖ e ㉝ di IC801 in corto circuito.
Inserire una resistenza (1 kohm) tra il contatto ㉕ e ㉟ dell'IC801)
Regolazione freq. libera (R503, R608)
Normale
R601
R602
C601
C607
C627
R655
R627
Anormale
Verticale
Orizzontale
C504, C516, R504 e R503
C608, C609, C605, C606, R605 e R606


AMPL. E LINEARITÀ VERTICALI DIFETTOSI
Regolare dimensioni vert.
Dimensione vert. anormale
Linearità vert. anormale
R505 e R513
R518, R527 e C513


MANCANZA DI QUADRO
Controllare F701
Saltato
Normale
Sostituire il fusibile
Controllare tensione contatto①IC701 (ca 280V)
Anormale
Fusibile saltato di nuovo
R701 e D709
Controllare IC701
Normale
Noramle
Controllare tensione +B1 (ca 115V)
Ca 0V
Anormale
C706, D702, D703, D704 e D705
D601
Controllare D707 e D615
Normale
Normale
R635, R647 e Q601
Controllare polarizzazione K1 ~ K5 connettore CRT
Anormale
IC801
Normale
C854


NESSUNA SCANSIONE VERTICALE
Controllare freq. vert.
Anormale
C504
Normale
Controllare polarizzazione IC801, contati ① ~ ⑧ , ⑯ , ⑰ , ⑱ , ⑳ , ㉔ e ㉝
Anormale
C623 e C505
Normale
Controllare polarizzazione IC501
Anormale
C509, R508 e D502
Normale
C507 e R513

CHASSIS LAYOUT/ CHASSISANORDNUNGSPLAN/ SCHEMA DEL TELAIO

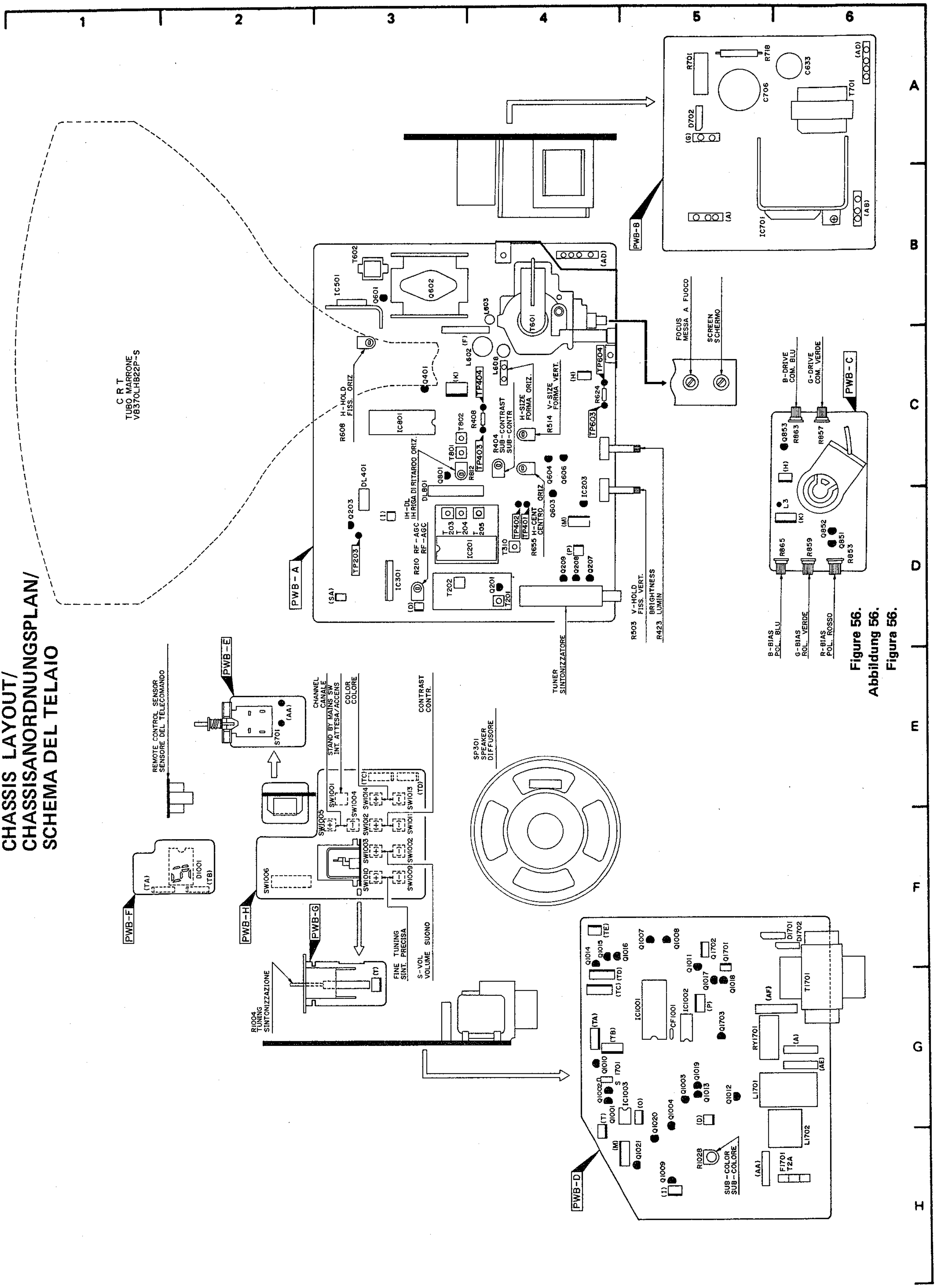

1
2
3
4
5
6
A
B
C
D
E
F
G
H
C R T
TUBO MARRONE
VB370LHB22P-S
PWB-A
PWB-B
PWB-C
PWB-D
PWB-E
PWB-F
PWB-G
PWB-H
R608 H-HOLD FISS. ORIZ
R404 SUB-CONTRAST SUB-CONTR
H-SIZE FORMA ORIZ.
R514 V-SIZE FORMA VERT.
R655 H-CENT CENTRO ORIZ
IH-DL IH RIGA DI RITARDO ORIZ.
R210 RF-AGC RF-AGC
R503 V-HOLD FISS. VERT.
BRIGHTNESS R423 LUMIN
TUNER SINTONIZZATORE
FOCUS MESSA A FUOCO
SCREEN SCHERMO
B-DRIVE COM. BLU
G-DRIVE COM. VERDE
B-BIAS POL. BLU
G-BIAS POL. VERDE
R-BIAS POL. ROSSO
SP301 SPEAKER DIFFUSORE
REMOTE CONTROL SENSOR SENSORE DEL TELECOMANDO
CHANNEL CANALE
STAND BY MAINS SW INT. ATTESA/ACCENS
COLOR COLORE
CONTRAST CONTR.
FINE TUNING SINT. PRECISA
S-VOL VOLUME SUONO
R1004 TUNING SINTONIZZAZIONE
SUB-COLOR SUB-COLORE R1028
IC501
T602
Q601
Q602
L603
T601
L602
L608
Q401
IC801
T802
T801
R812
R408
TP404
TP403
Q801
DL801
DL401
Q203
TP203
T203
T204
T205
IC201
T310
TP402
TP401
Q604
Q606
Q603
IC203
R624
TP603
TP604
Q209
Q208
Q207
T202
Q201
T201
IC301
R701
R718
C633
C706
T701
D702
IC701
Q853
R863
R857
L3
Q852
Q851
R865
R859
R853
S701
D1001
SW1001
SW1002
SW1003
SW1004
SW1005
SW1006
SW1009
SW1010
SW1011
SW1012
SW1013
Q1014
Q1015
Q1016
Q1007
Q1008
Q1011
Q1702
Q1701
Q1017
Q1018
IC1001
CF1001
IC1002
Q1703
D1701
D1702
T1701
RY1701
Q1019
Q1013
Q1003
Q1012
Q1002
Q1010
S1701
IC1003
Q1001
Q1020
Q1004
Q1021
Q1009
L1701
L1702
F1701 T2A
(AD)
(AB)
(AA)
(AE)
(AF)
(TA)
(TB)
(TC)
(TD)
(TE)

Figure 56.
Abbildung 56.
Figura 56.

PRINTED WIRING BOARD ASSEMBLIES/
LEITERPLATTENEINHEITEN/
PLACCHE CIRCUITI STAMPATI

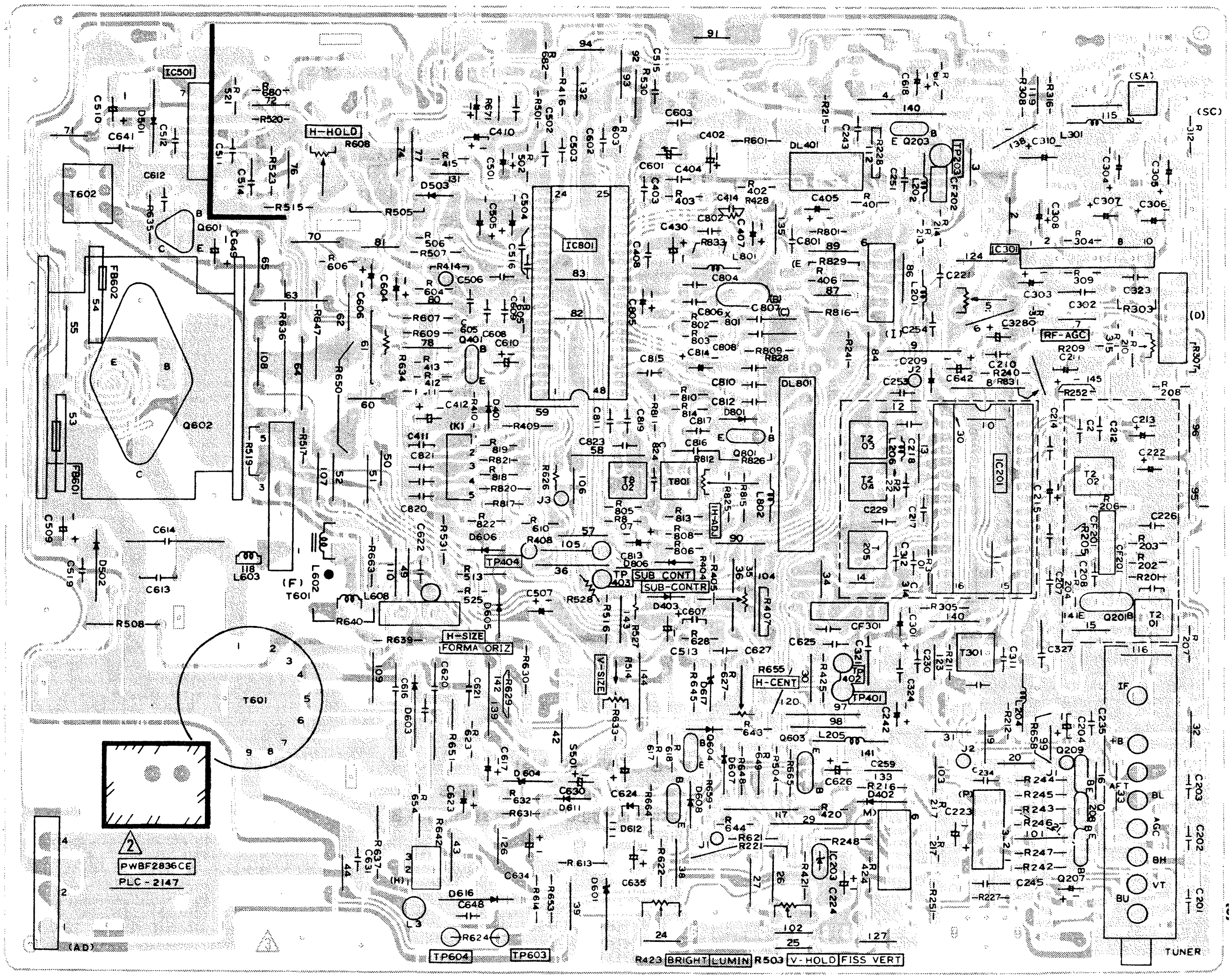

IC501
IC801
IC201
IC301
H-HOLD
T602
Q601
Q602
T601
H-SIZE
FORMA ORIZ
SUB CONT
SUB-CONTR
V-SIZE
H-CENT
RF-AGC
DL401
DL801
TP604
TP603
R423 BRIGHT LUMIN
R503 V-HOLD FISS VERT
TUNER
PWBF2836CE
PLC-2147
(AD)

Figure 57. PWB-A Wiring Side
Abbildung 57. Verdrahtungsseite der PWB-A
Figura 57. Lato cablaggio circuito stampato A

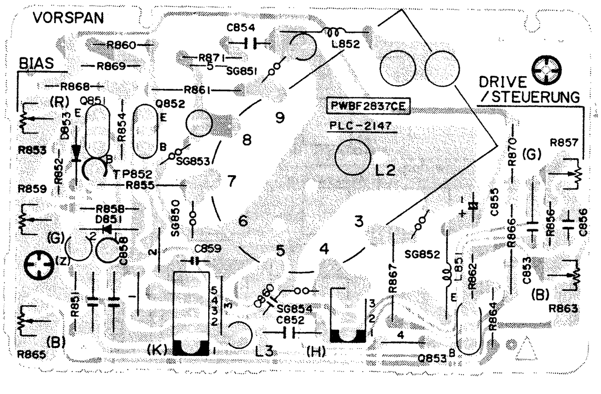

VORSPAN
BIAS
DRIVE
/STEUERUNG
PWBF2837CE
PLC-2147
L852
L2
L3
Q851
Q852
Q853
TP852
SG851
SG852
SG853
SG854
(R)
(G)
(B)
(K)
(H)

Figure 58. PWB-C (Wiring Side)
Abbildung 58. Verdrahtungsseite der PWB-C
Figura 58. Lato cablaggio circuito stampato C

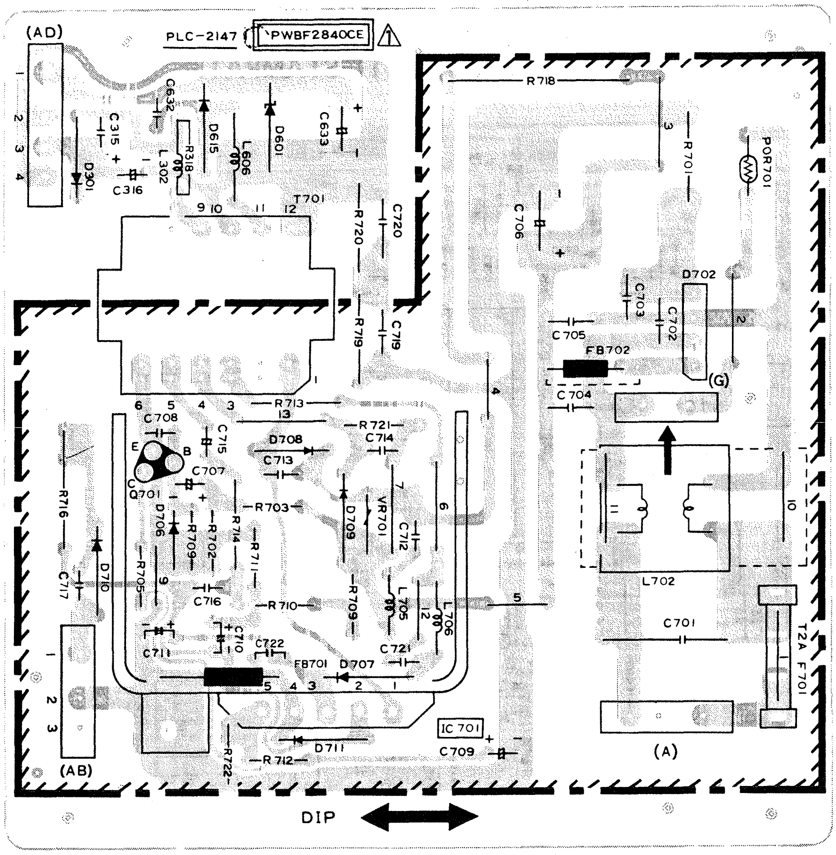

(AD)
PLC-2147
PWBF2840CE
R718
C632
D615
D601
C633
C315
L302
R318
L606
D301
C316
T701
R720
C720
C706
R701
POR701
D702
C703
C702
R719
C719
C705
FB702
C704
(G)
R713
R721
C708
C715
D708
C714
C713
Q701
C707
R703
D709
VR701
C712
R716
D706
R709
R702
R714
R711
L702
R705
C716
R710
R709
L705
L706
C701
D710
C717
C711
C710
C722
C721
FB701
D707
T2A F701
IC701
C709
D711
R712
R722
(AB)
(A)
DIP

Figure 59. **PWB-B (Wiring Side)**
Abbildung 59. **Verdrahtungsseite der PWB-B**
Figura 59. **Lato cablaggio circuito stampato B**

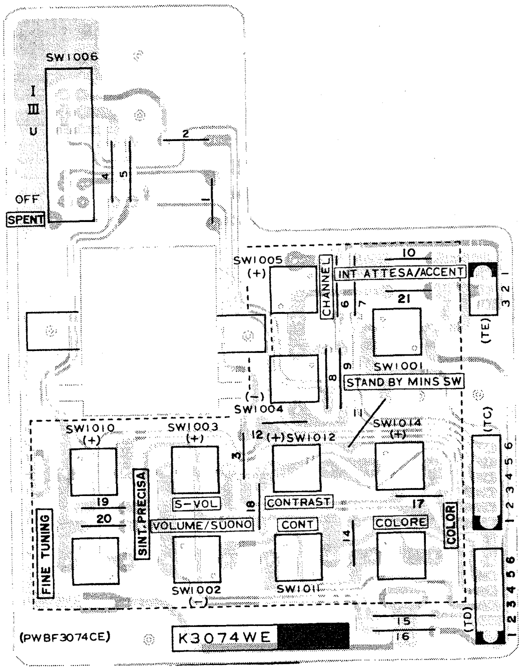

SW1006
I
III
U
OFF
SPENT
SW1005
(+)
CHANNEL
INT ATTESA/ACCENT
SW1001
STAND BY MINS SW
(TE)
(–)
SW1004
SW1010
(+)
SW1003
(+)
(+)SW1012
SW1014
(+)
(TC)
S-VOL
CONTRAST
FINE TUNING
SINT. PRECISA
VOLUME/SUONO
CONT
COLORE
COLOR
SW1002
(–)
SW1011
(TD)
(PWBF3074CE)
K3074WE

Figure 60. **PWB-H (Wiring Side)**
Abbildung 60. **Verdrahtungsseite der PWB-H**
Figura 60. **Lato cablaggio circuito stampato H**

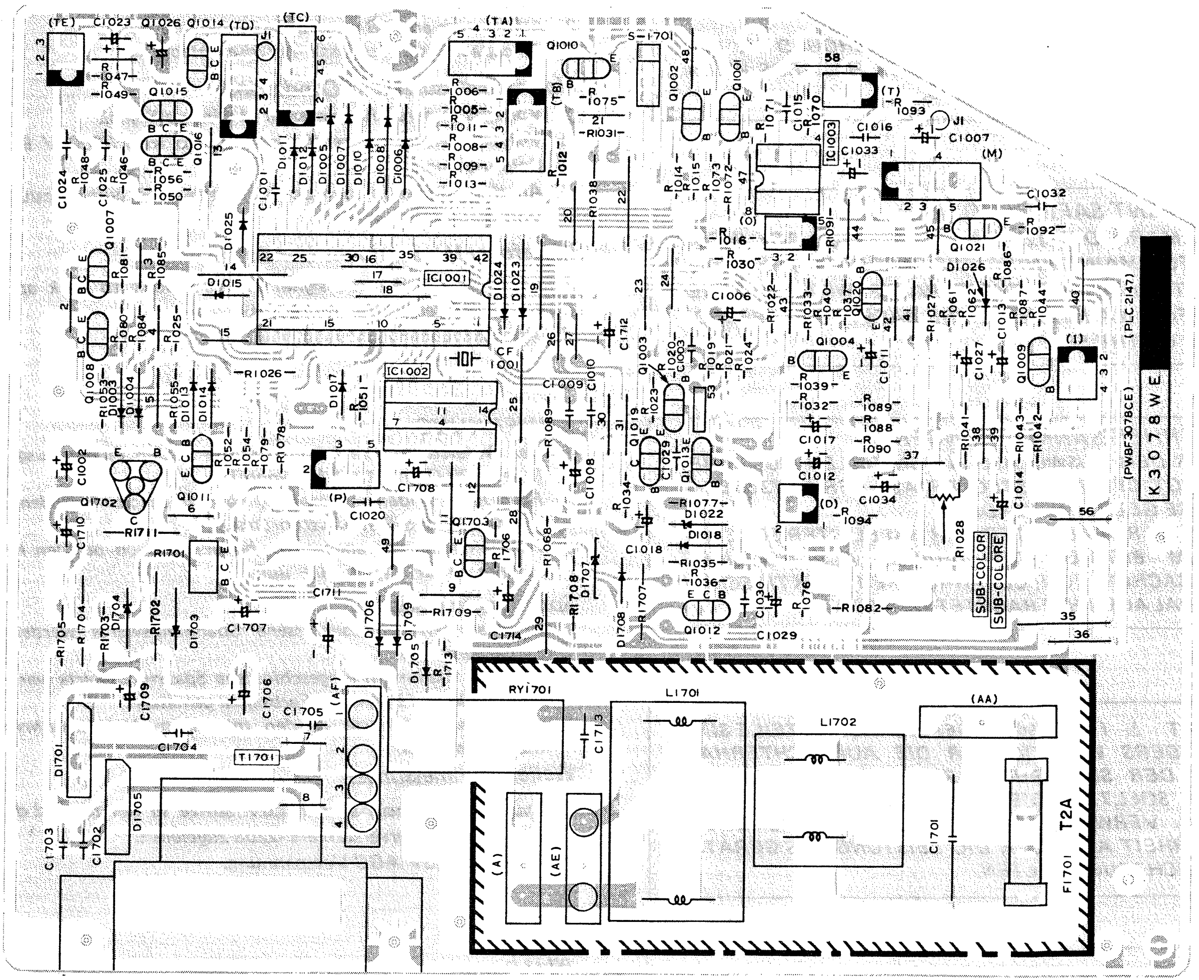

K3078WE
(PWBF3078CE)
(PLC-2147)
IC1001
IC1002
IC1003
SUB-COLOR
SUB-COLORE
RY1701
L1701
L1702
T1701
F1701
T2A
(AA)
(AF)
(A)
(AE)

Figure 61. **PWB-D (Wiring Side)**
Abbildung 61. **Verdrahtungsseite der PWB-D**
Figura 61. **Lato cablaggio circuito stampato D**

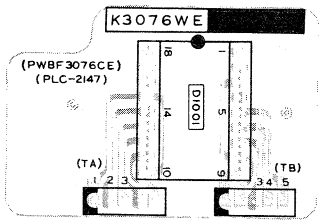

K3076WE
(PWBF3076CE)
(PLC-2147)
D1001
(TA)
(TB)

Figure 63. **PWB-F (Wiring Side)**
Abbildung 63. **Verdrahtungsseite der PWB-F**
Figura 63. **Lato cablaggio circuito stampato F**

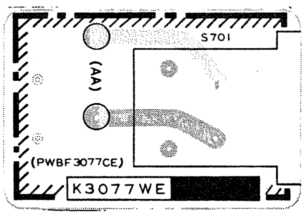

S701
(AA)
(PWBF3077CE)
K3077WE

Figure 62. **PWB-E (Wiring Side)**
Abbildung 62. **Verdrahtungsseite der PWB-E**
Figuraa 62. **Lato cablaggio circuito stampato E**

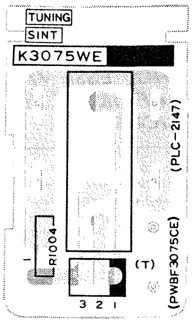

TUNING
SINT
K3075WE
(PLC-2147)
R1004
(T)
(PWBF3075CE)

Figure 64. **PWB-G (Wiring Side)**
Abbildung 64. **Verdrahtungsseite der PWB-G**
Figura 64. **Lato cablaggio circuito stampato G**

SAFETY NOTE:

1. DISCONNECT THE AC PLUG FROM THE AC OUTLET BEFORE REPLACEING PARTS.
2. SEMICONDUCTOR HEAT SINKS SHOULD BE REGARDED AS POTENTIAL SHOCK HAZARDS WHEN THE CHASSIS IS OPERATING.

IMPORTANT SAFETY NOTICE:

PARTS MARKED WITH " ⚠ " (▨) ARE IMPORTANT FOR MAINTAINING THE SAFETY OF THE SET. BE SURE TO REPLACE THESE PARTS WITH SPECIFIED ONES FOR MAINTAINING THE SAFETY AND PERFORMANCE OF THE SET.

SICHERHEITSANMERKUNGEN:

1. VOR DEM AUSWECHSELN VON TEILEN MU UNBEDINGT DER NETZSTECKER AUS DER NETZSTECKDOSE GEZOGEN WERDEN.
2. DIE WÄRMEABLEITER DER HALBLEITER SOLLTEN BEIM BETRIEB DES CHASSIS ALS MÖGLICHE URSACHEN VON GEFÄHRLICHEN ELEKTRISCHEN SCHALÄGEN BETRACHTET WERDEN.

DIE MIT ⚠ (▨) BEZEICHNETEN TEILE SIND BESONDERS WICHTIG FÜR DIE AUFRECHTERHALTUNG DER SICHERHEIT. BEIM WECHSELN DIESER TEILE SOLLTEN DIE VORGESCHRIEBENEN TEILE IMMER VERWENDET WERDEN, UM SOWOHL DIE SICHERHEIT ALS AUCH DIO LEISTUNG DES GERÄTES AUFRECHTZUERHALTEN.

ATTENZIONE:

1. PRIMA DI SOSTITUIRE QUALSIASI PEZZO, SCOLLEGARE IL CAVO DI CORRENTE DALLA PRESA DI RETE.
2. QUANDO IL TELAIO È OPERATIVO, LE LAMELLE DI DISPERSIONE DEL CALORE DEI SEMICONDUTTORI DEVE ESSERE CONSIDERATO COME ELEMENTO DI PERICOLO POTENZIALE DI SCOSSE ELETTRICHE.

ATTENZIONE, IMPORTANTE:

I PEZZI INDICATI CON IL SIMBOLO ⚠ (■) SVOLGONO UN RUOLO IMPORTANTE PER LA SICUREZZA DELL'APPARECCHIO. ESSI VANNO SOSTITUITI CON PEZZI IDENTICI, AFFINCHE SI MANTENGA IL MEDESIMO GRADO DI SICUREZZA.

NOTE:

1. The unit of resistance "ohm" is omitted (k-1000 ohms M-1 Megohm).
2. All resistors are 1/8 watt, unless otherwise noted.
3. All capacitors µF, unless otherwise noted p-µµF.

Voltage Measurement Conditions

1. Voltages in parenthesis measured with no Signal.
2. Voltages without parenthesis measured with 3000µV B & W or Colour-Signal.
3. All the voltages in each point are measured with Vacuum Tube Volt Meter.

Waveform Measurement Conditions

1. Colour bar generator signal of 2.0V peak to peak applied at Base of Video Buffer Amp Q203.
2. Approximately 2.3V AGC bias.

ANMERKUNG:

1. Der Widerstandswert "Ohm" wurde in den Plänen ausgelassen. (k = 1000 Ohm, M = 1 Megaohm)
2. Falls nicht anders angegeben, handelt es sich bei den Widerständen um 1/8 Watt-Ausführunge.
3. Falls nicht anders angegeben, handelt es sich bei den Kondensatoren um µF-Typen. (p = µµF)

Spannungsmessungen

1. In Klammern eingeschlossene Spannungswerte werden ohne Signal gemessen.
2. Nicht in Klammern eingeschlossene Spannungswerte werden mit einem 3000µV S/W-oder Farbsignal gemessen.
3. Alle Spannungswerte werden mit einem Vakuumröhren-Voltmeter gemessen.

Wellenformmessungen

1. Das Farbbalkensignal von 2,0V Spitze su Spitze wird der Basis des Video-Pufferverstärkers Q203 zugeleitet.
2. Ungefähr 2,3V AGC-Vorspannung.

NOTE

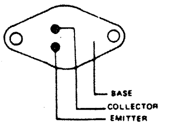
1. L'unità di misura della resistenza "ohm" è omessa (k-1000 ohm M-1 Megohm).
2. Tutte le resistenzea sono di 1/8 Watt, salvo indicazione contraria.
3. Tutti i condensatori sono µF, salvo indicazione esplicita p-µµF.

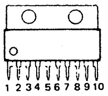
Condizioni di misurazioni della tensione

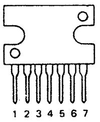
1. La tensione indicata tra parentesi è stata misurata senza segnale.
2. La tensione non tra parentesi è stata misurata con 3000µV bianco e nero o con segnale a colori.
3. Tutte le tensioni sono state misurate con voltmetro elettronico.

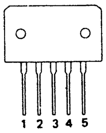
Condizioni di misurazione della forma d'onda

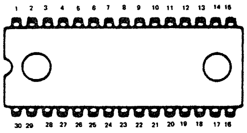
1. Generatore di segnale a strisce a colori, di 2,0 V picco a picco, applicato alla base dell'amplificatore separatore video Q203.
2. Polarizzazione AGC circa 2,3V

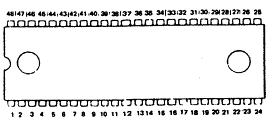






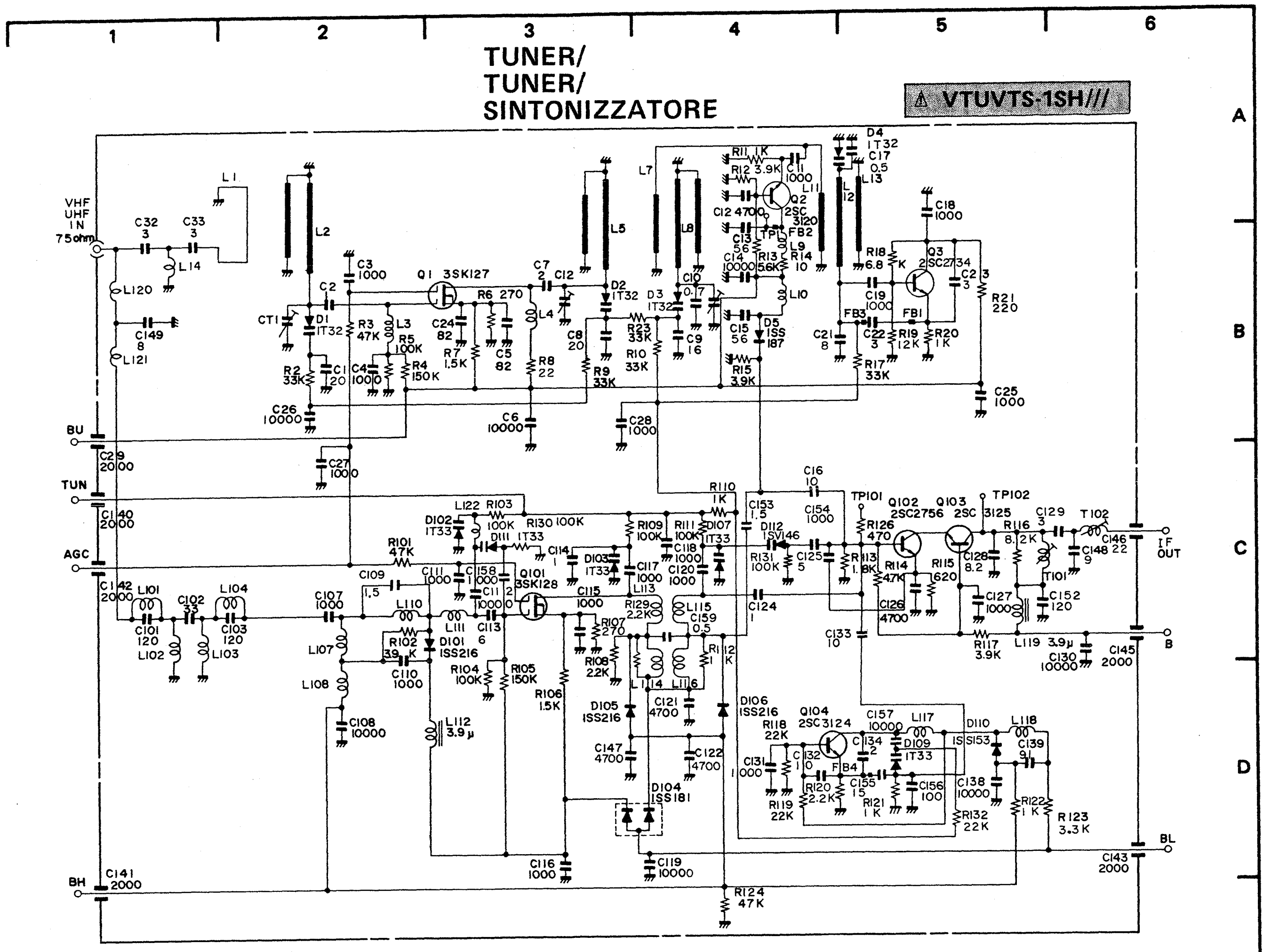






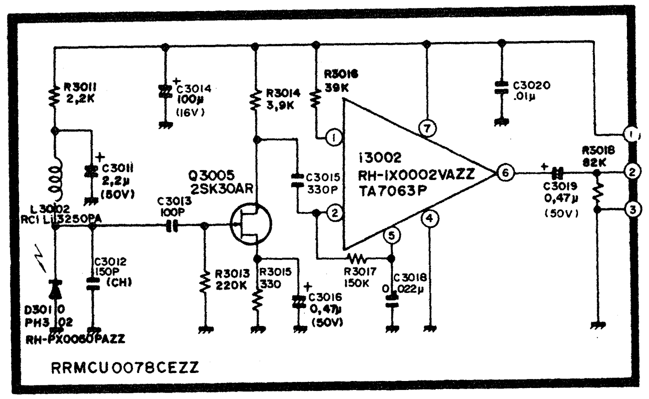
TUNER/
TUNER/
SINTONIZZATORE

⚠ VTUVTS-1SH///

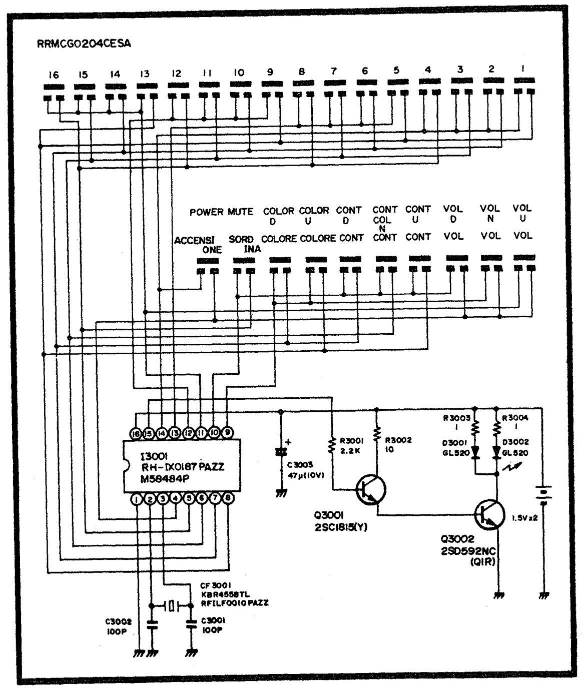

1
2
3
4
5
6
A
B
C
D
VHF UHF IN 75ohm
Q1 3SK127
Q101 3SK128
2SC2734
2SC2756
2SC3124
T101
T102
TP101
TP102
BU
TUN
AGC
BH
BL
IF OUT
B

REMOTE CONTROL SCHEMATIC DIAGRAM/
SCHEMATISCHER SCHALTPLAN DER FERNBEDIENUNG/
SCHEMA DEL TELECOMANDO

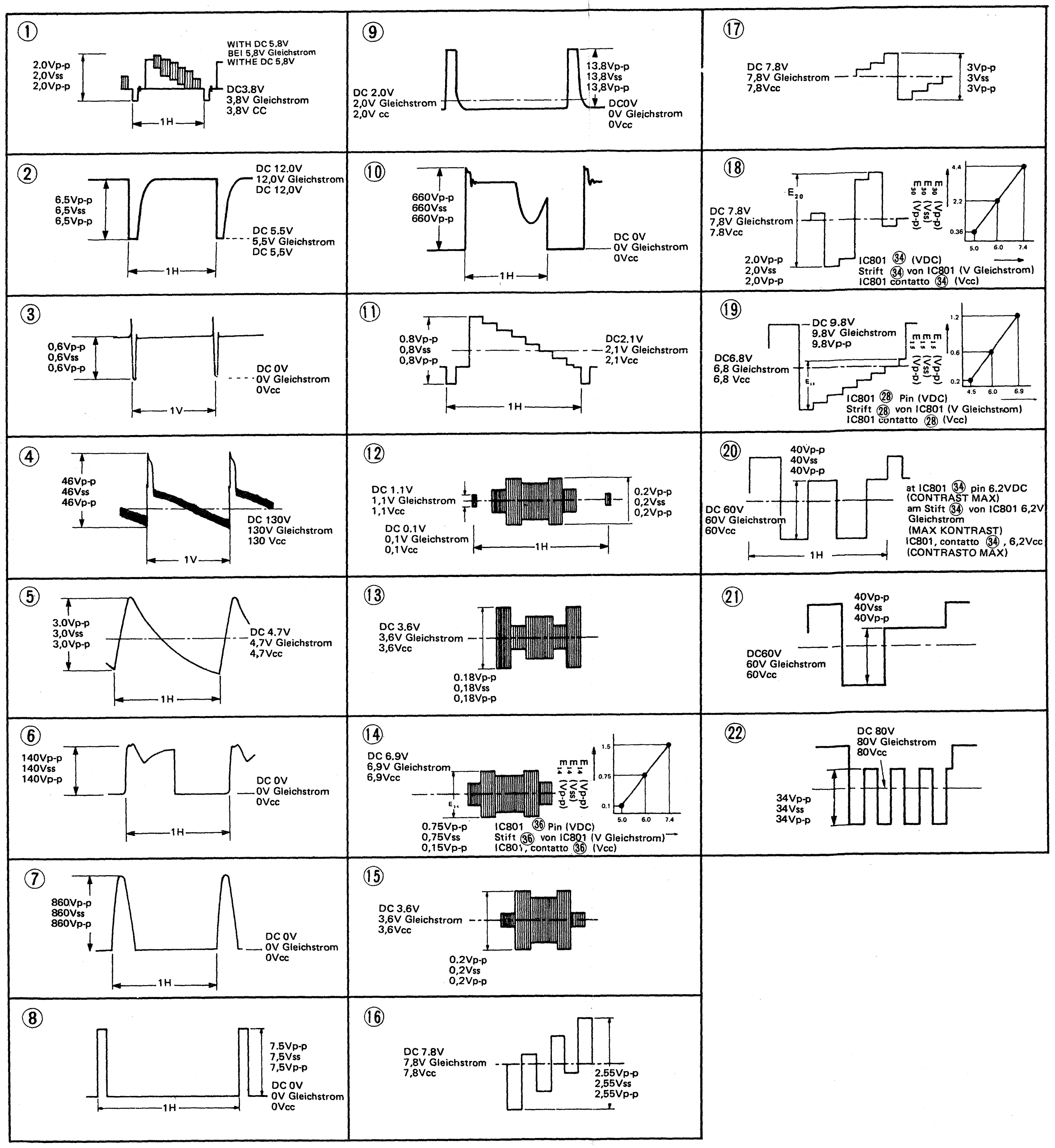
RRMCU0078CEZZ


R3011 2,2K
C3014 100µ (16V)
R3014 3,9K
R3016 39K
C3020 .01µ
I3002 RH-IX0002VAZZ TA7063P
Q3005 2SK30AR
C3015 330P
C3013 100P
C3011 2,2µ (50V)
R3018 82K
C3019 0,47µ (50V)
R3013 220K
R3015 330
R3017 150K
C3016 0,47µ (50V)
C3018 0,022µ
C3012 150P (CH)
L3002
RC1 LI3250PA
D3010
PH3102
RH-PX0060PAZZ
RRMCU0078CEZZ

RRMCG0251CESA


RRMCG0204CESA
16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
POWER MUTE COLOR COLOR CONT CONT CONT VOL VOL VOL
ACCENSI ONE SORD INA
I3001 RH-IX0187PAZZ M58484P
R3001 2,2K
R3002 10
C3003 47µ (10V)
D3001 GL520
D3002 GL520
Q3001 2SC1815(Y)
Q3002 2SD592NC (Q1R)
CF3001
C3002 100P
C3001 100P

WAVEFORMS/WELLENFORMEN/FORME D'ONDA



SERVICE PRECAUTION:

The area enclosed by this line (— - — - —) is directly connected with AC Mains Voltage. When servicing the area, connect an isolating transformer between TV receiver and AC line to eliminate hazard of electric shock.

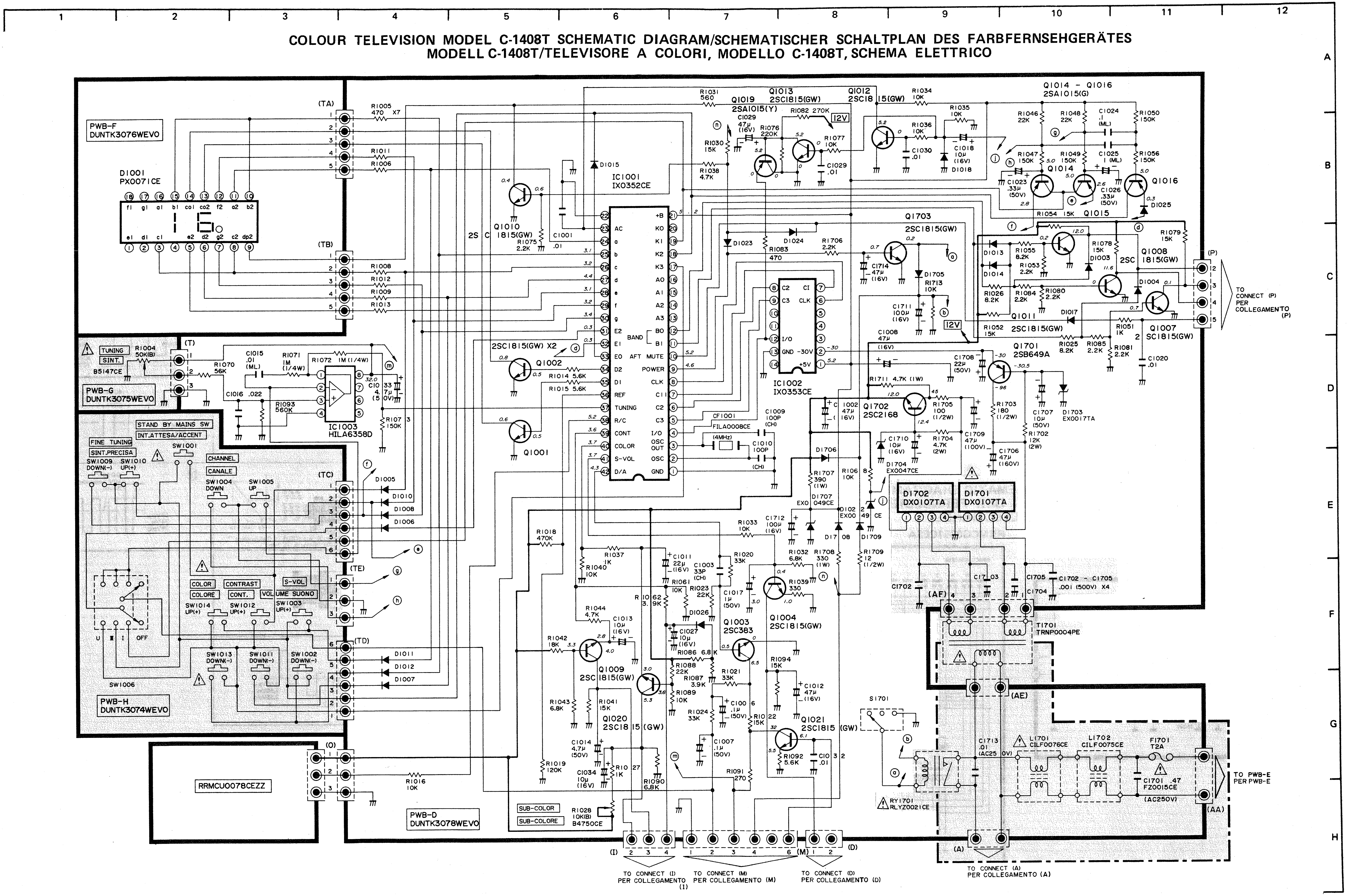
VORSICHTSMASSREGEL BEI DER WARTUNG:

Das mit dieser Linie (— - — - —) eingefaßte Gebiet ist direkt an der Wechselspannung angeschlossen.
Bei der Wertung des Gebietes einen Trenntransformator zwischen Fernsehgerät und Wechselstromnetz anschließen, um elektrische Schlage zu vermeiden.

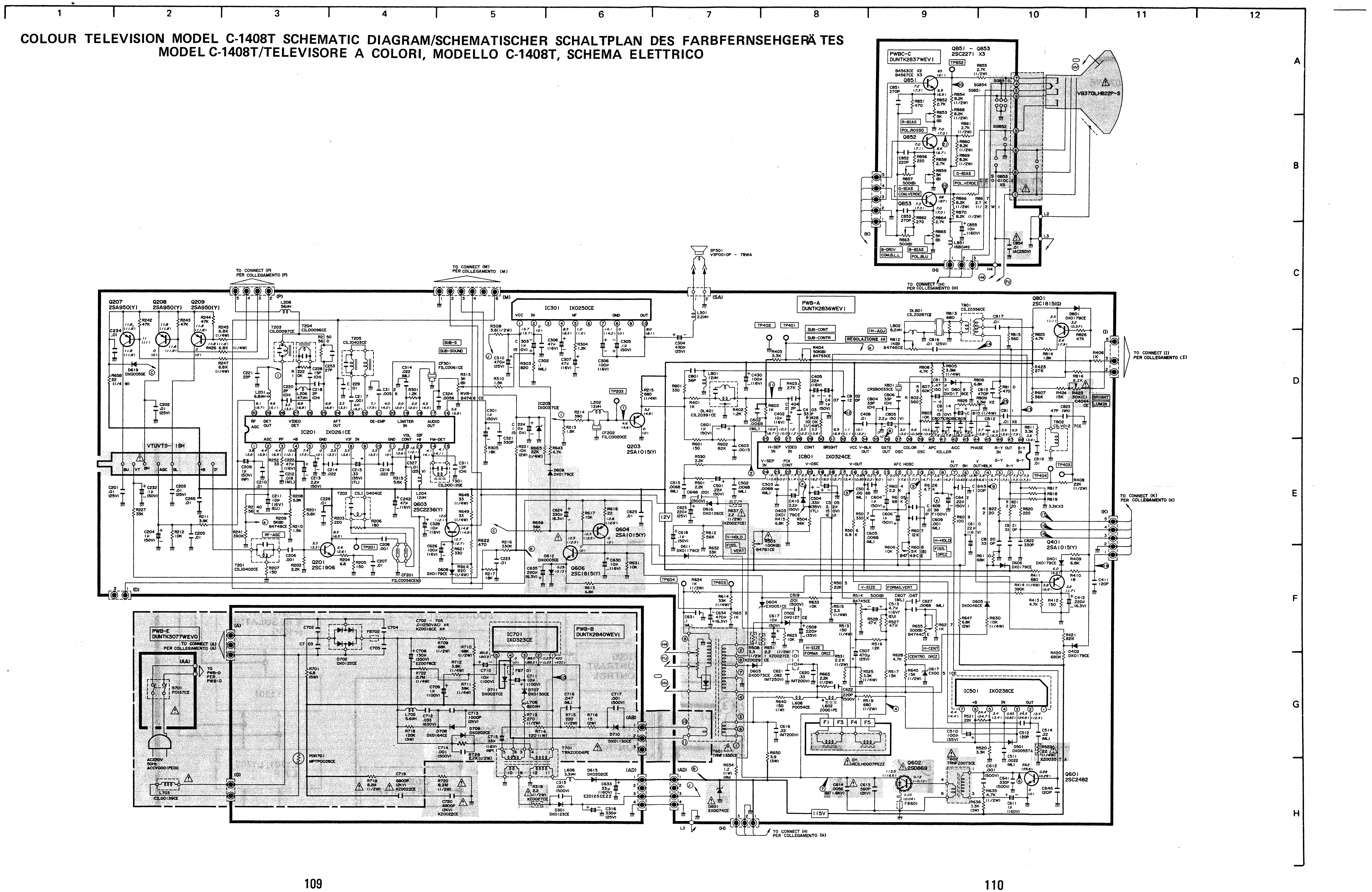
PRECAUZIONE:

L'area all'interno della linea a punto e linea (— - — - —) è collegata direttamente alla sezione sotto tensione. Prima di eseguire un intervento qualsiasi in questa area, collegare un trasformatore di isolazione tra il televisore e la linea di corrente, per eliminare il pericolo di scosse elettriche.

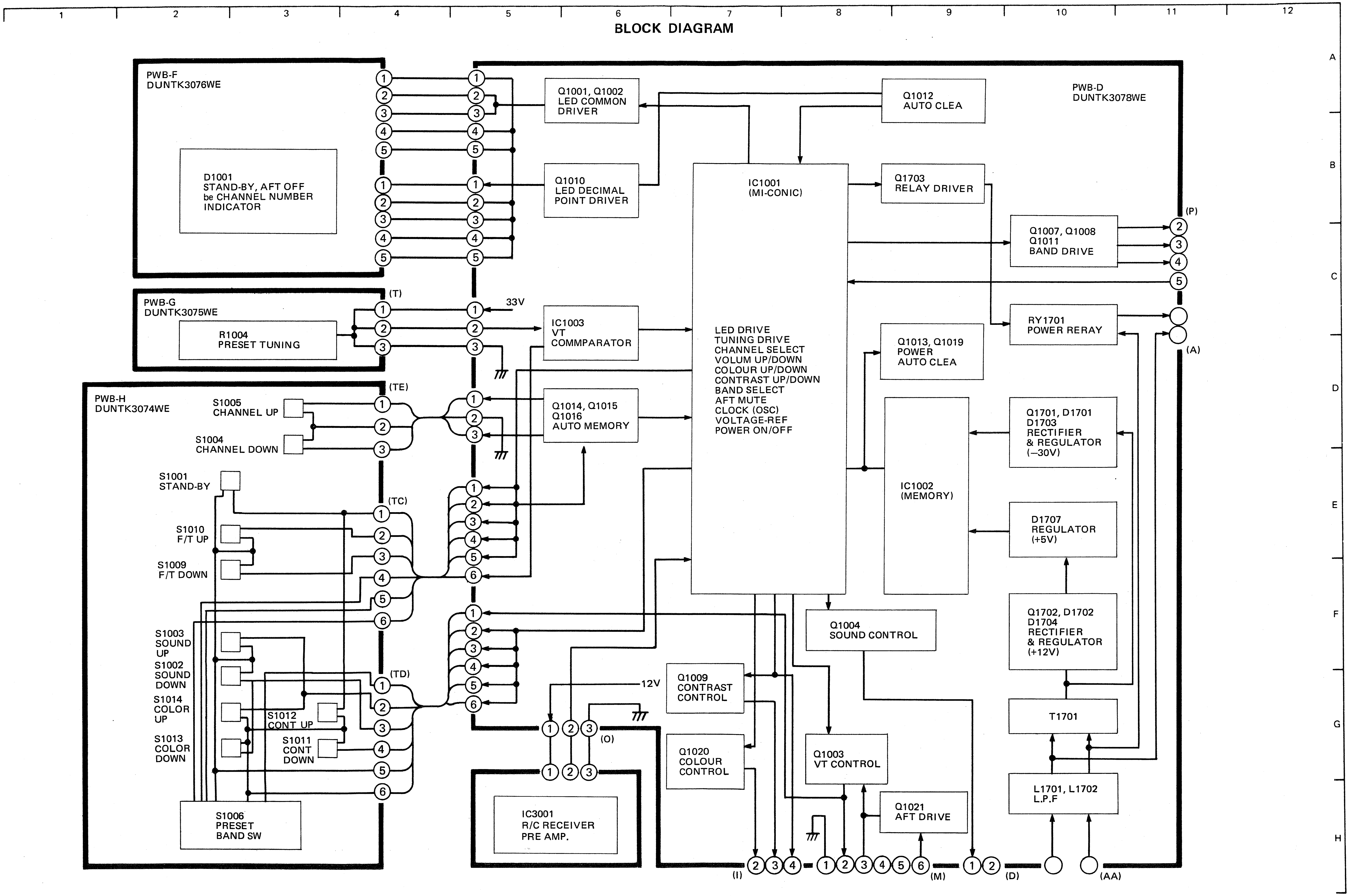
COLOUR TELEVISION MODEL C-1408T SCHEMATIC DIAGRAM/SCHEMATISCHER SCHALTPLAN DES FARBFERNSEHGERÄTES MODELL C-1408T/TELEVISORE A COLORI, MODELLO C-1408T, SCHEMA ELETTRICO

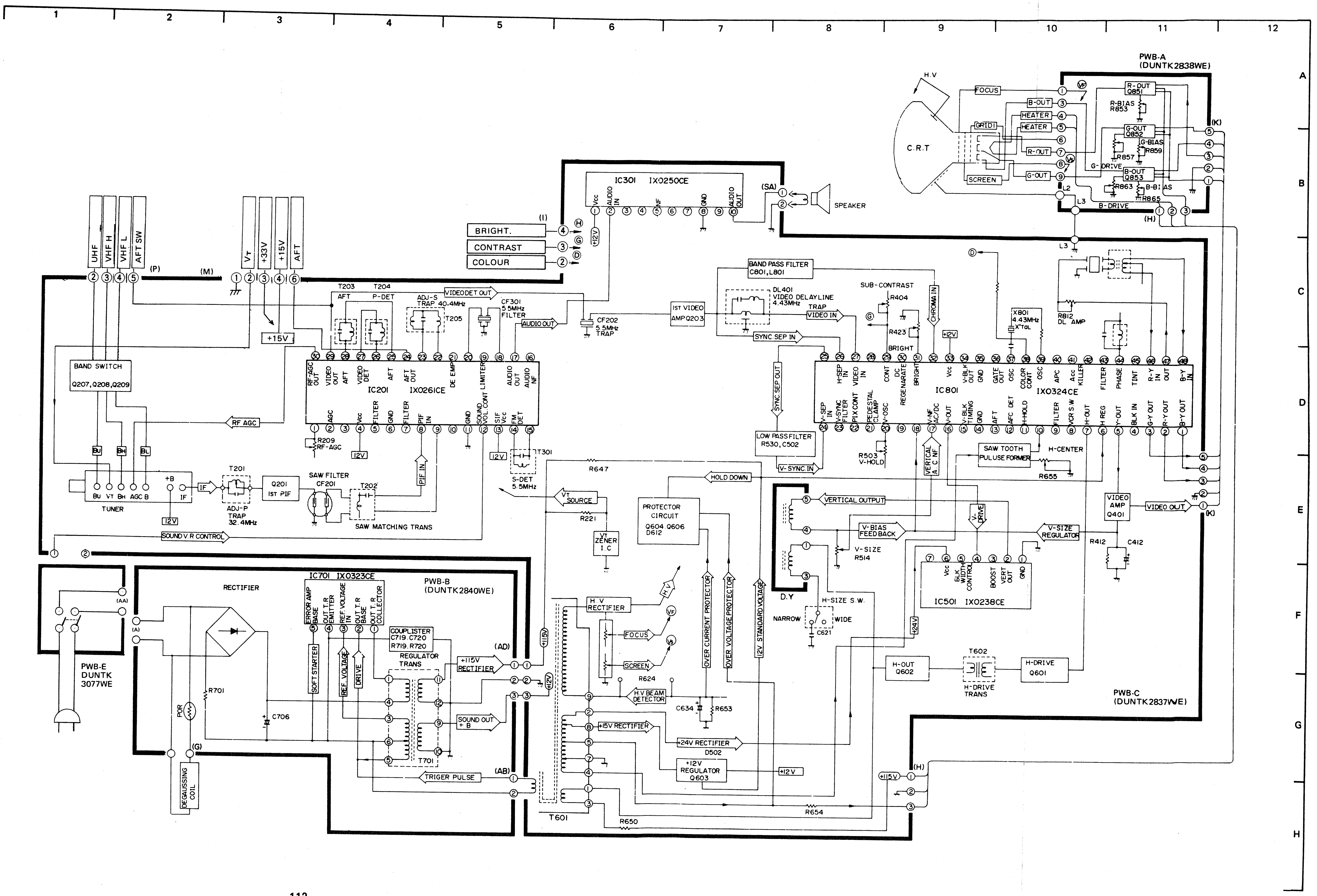

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
A
B
C
D
E
F
G
H
PWB-F
DUNTK3076WEVO
D1001
PX0071CE
PWB-G
DUNTK3075WEVO
B5147CE
TUNING
SINT.
R1004
50K(B)
PWB-H
DUNTK3074WEVO
STAND BY MAINS SW
INT.ATTESA/ACCENT
FINE TUNING
SINT.PRECISA
SW1001
SW1009
DOWN(-)
SW1010
UP(+)
CHANNEL
CANALE
SW1004
DOWN
SW1005
UP
COLOR
COLORE
CONTRAST
CONT.
S-VOL
VOLUME SUONO
SW1014
UP(+)
SW1012
UP(+)
SW1003
UP(+)
SW1013
DOWN(-)
SW1011
DOWN(-)
SW1002
DOWN(-)
SW1006
U
II
I
OFF
RRMCU0078CEZZ
PWB-D
DUNTK3078WEVO
SUB-COLOR
SUB-COLORE
R1028
10K(B)
B4750CE
IC1001
IX0352CE
IC1002
IX0353CE
IC1003
HILA6358D
CF1001
FILA0008CE
(4MHz)
Q1010
2SC1815(GW)
Q1002
2SC1815(GW) X2
Q1001
Q1009
2SC1815(GW)
Q1020
2SC1815(GW)
Q1003
2SC383
Q1004
2SC1815(GW)
Q1021
2SC1815(GW)
Q1013
2SC1815(GW)
Q1019
2SA1015(Y)
Q1012
2SC1815(GW)
Q1014 - Q1016
2SA1015(G)
Q1703
2SC1815(GW)
Q1008
2SC1815(GW)
Q1011
2SC1815(GW)
Q1007
2SC1815(GW)
Q1701
2SB649A
Q1702
2SC2168
D1702
DX0107TA
D1701
DX0107TA
D1703
EX0017TA
D1704
EX0047CE
C1702 - C1705
.001 (500V) X4
T1701
TRNP0004PE
S1701
RY1701
RLYZ0021CE
L1701
CILF0076CE
L1702
CILF0075CE
F1701
T2A
C1701 .47
FZ0015CE
(AC250V)
C1713
.01
(AC250V)
12V
TO CONNECT (P)
PER COLLEGAMENTO (P)
TO PWB-E
PER PWB-E
TO CONNECT (I)
PER COLLEGAMENTO (I)
TO CONNECT (M)
PER COLLEGAMENTO (M)
TO CONNECT (D)
PER COLLEGAMENTO (D)
TO CONNECT (A)
PER COLLEGAMENTO (A)
(TA)
(TB)
(T)
(TC)
(TE)
(TD)
(O)
(P)
(AF)
(AE)
(AA)
(A)
(I)
(M)
(D)

COLOUR TELEVISION MODEL C-1408T SCHEMATIC DIAGRAM/SCHEMATISCHER SCHALTPLAN DES FARBFERNSEHGERÄTES MODEL C-1408T/TELEVISORE A COLORI, MODELLO C-1408T, SCHEMA ELETTRICO

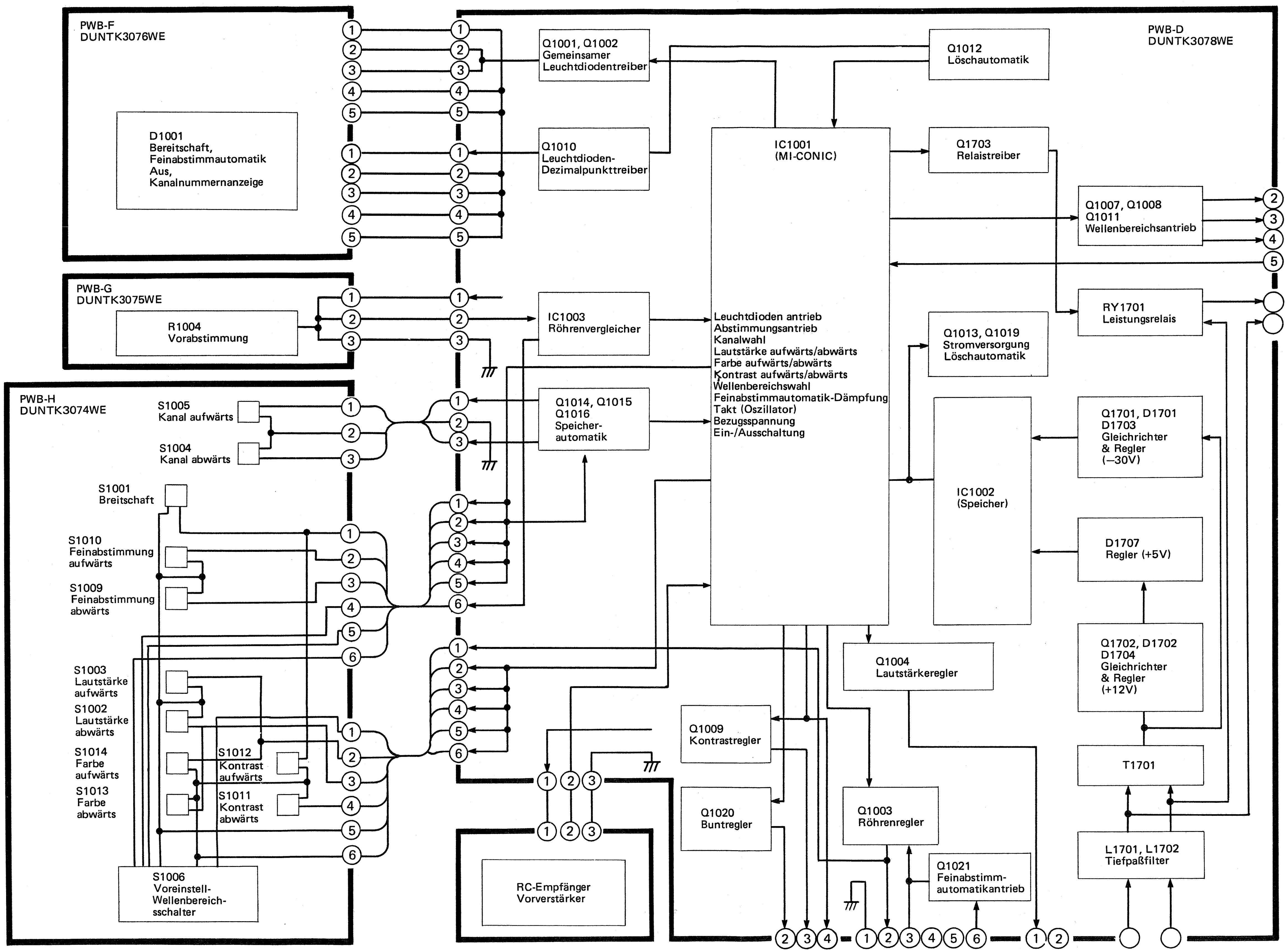

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
A B C D E F G H
PWB-A DUNTK2836WEV1
PWB-B DUNTK2840WEV1
PWB-C DUNTK2837WEV1
PWB-E DUNTK3077WEV0
IC201 IX0261CE
IC301 IX0250CE
IC701 IX0323CE
IC801 IX0324CE
IC501 IX0238CE
VTUVTS-1SH
VB370LHB22P-S
SP301 VSP0010P-78WA
Q207 2SA950(Y)
Q208 2SA950(Y)
Q209 2SA950(Y)
Q201 2SC1906
Q203 2SA1015(Y)
Q603 2SC2236(Y)
Q604 2SA1015(Y)
Q606 2SC1815(Y)
Q801 2SC1815(G)
Q401 2SA1015(Y)
Q601 2SC2482
Q602 2SD869
Q851 - Q853 2SC2271 X3
TO CONNECT (P) PER COLLEGAMENTO (P)
TO CONNECT (M) PER COLLEGAMENTO (M)
TO CONNECT (I) PER COLLEGAMENTO (I)
TO CONNECT (K) PER COLLEGAMENTO (K)
TO CONNECT (H) PER COLLEGAMENTO (H)
R-BIAS
G-BIAS
B-BIAS
B-DRIV
SUB-CONT
SUB-CONTR
SUB-S
SUB-SOUND
RF-AGC
V-HOLD
H-HOLD
V-SIZE
H-SIZE
H-CENT
BRIGHT
LUMIN
115V
12V
AC220V 50Hz

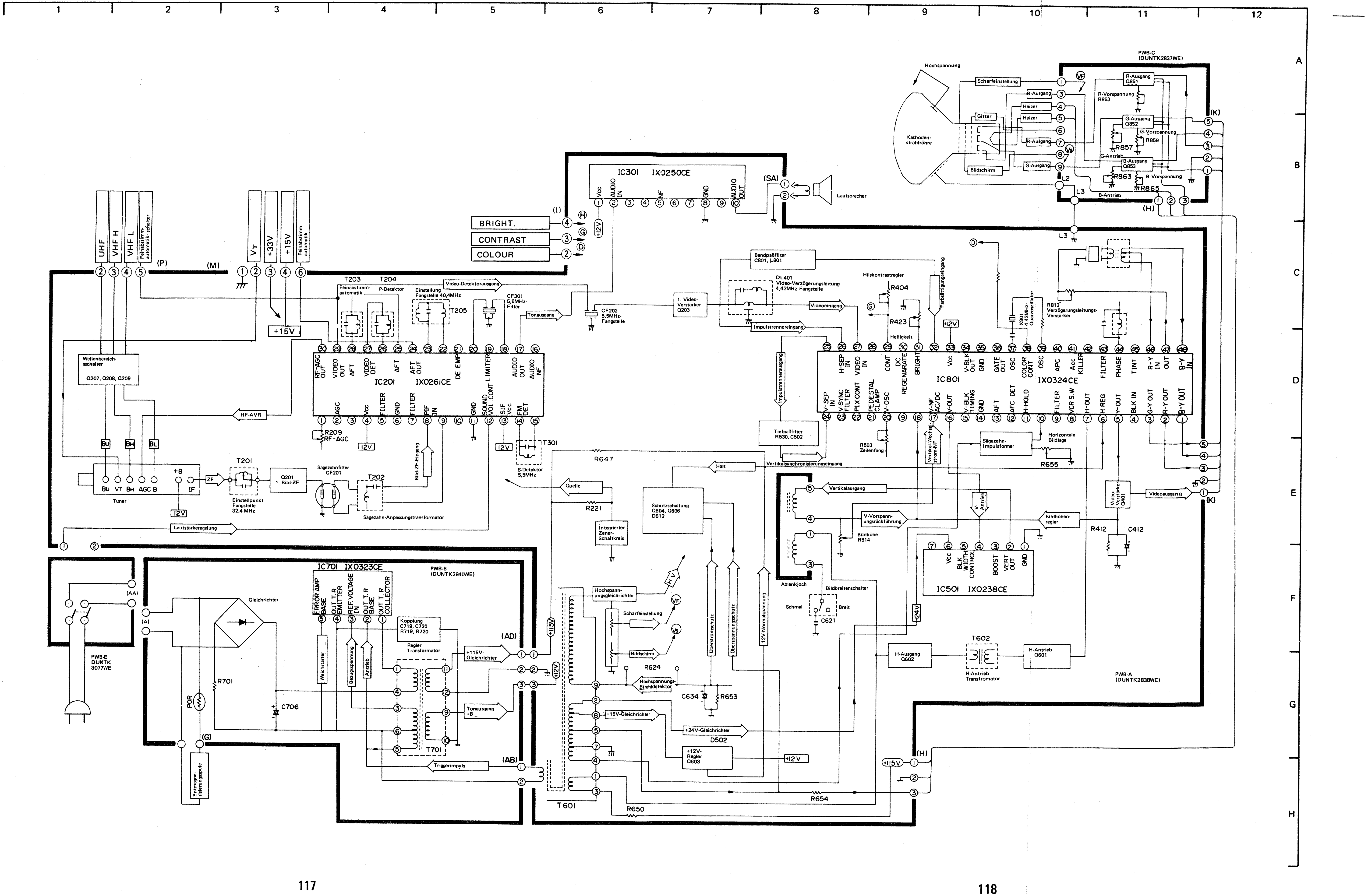
BLOCK DIAGRAM


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
A
B
C
D
E
F
G
H
PWB-F
DUNTK3076WE
D1001
STAND-BY, AFT OFF
be CHANNEL NUMBER
INDICATOR
PWB-G
DUNTK3075WE
R1004
PRESET TUNING
(T)
33V
PWB-H
DUNTK3074WE
(TE)
S1005
CHANNEL UP
S1004
CHANNEL DOWN
S1001
STAND-BY
(TC)
S1010
F/T UP
S1009
F/T DOWN
S1003
SOUND
UP
S1002
SOUND
DOWN
S1014
COLOR
UP
S1013
COLOR
DOWN
S1012
CONT UP
S1011
CONT
DOWN
(TD)
S1006
PRESET
BAND SW
IC3001
R/C RECEIVER
PRE AMP.
(O)
12V
Q1001, Q1002
LED COMMON
DRIVER
Q1010
LED DECIMAL
POINT DRIVER
IC1003
VT
COMMPARATOR
Q1014, Q1015
Q1016
AUTO MEMORY
IC1001
(MI-CONIC)
LED DRIVE
TUNING DRIVE
CHANNEL SELECT
VOLUM UP/DOWN
COLOUR UP/DOWN
CONTRAST UP/DOWN
BAND SELECT
AFT MUTE
CLOCK (OSC)
VOLTAGE-REF
POWER ON/OFF
Q1009
CONTRAST
CONTROL
Q1020
COLOUR
CONTROL
Q1004
SOUND CONTROL
Q1003
VT CONTROL
Q1021
AFT DRIVE
Q1012
AUTO CLEA
Q1703
RELAY DRIVER
Q1013, Q1019
POWER
AUTO CLEA
IC1002
(MEMORY)
PWB-D
DUNTK3078WE
Q1007, Q1008
Q1011
BAND DRIVE
(P)
RY1701
POWER RERAY
(A)
Q1701, D1701
D1703
RECTIFIER
& REGULATOR
(−30V)
D1707
REGULATOR
(+5V)
Q1702, D1702
D1704
RECTIFIER
& REGULATOR
(+12V)
T1701
L1701, L1702
L.P.F
(I)
(M)
(D)
(AA)

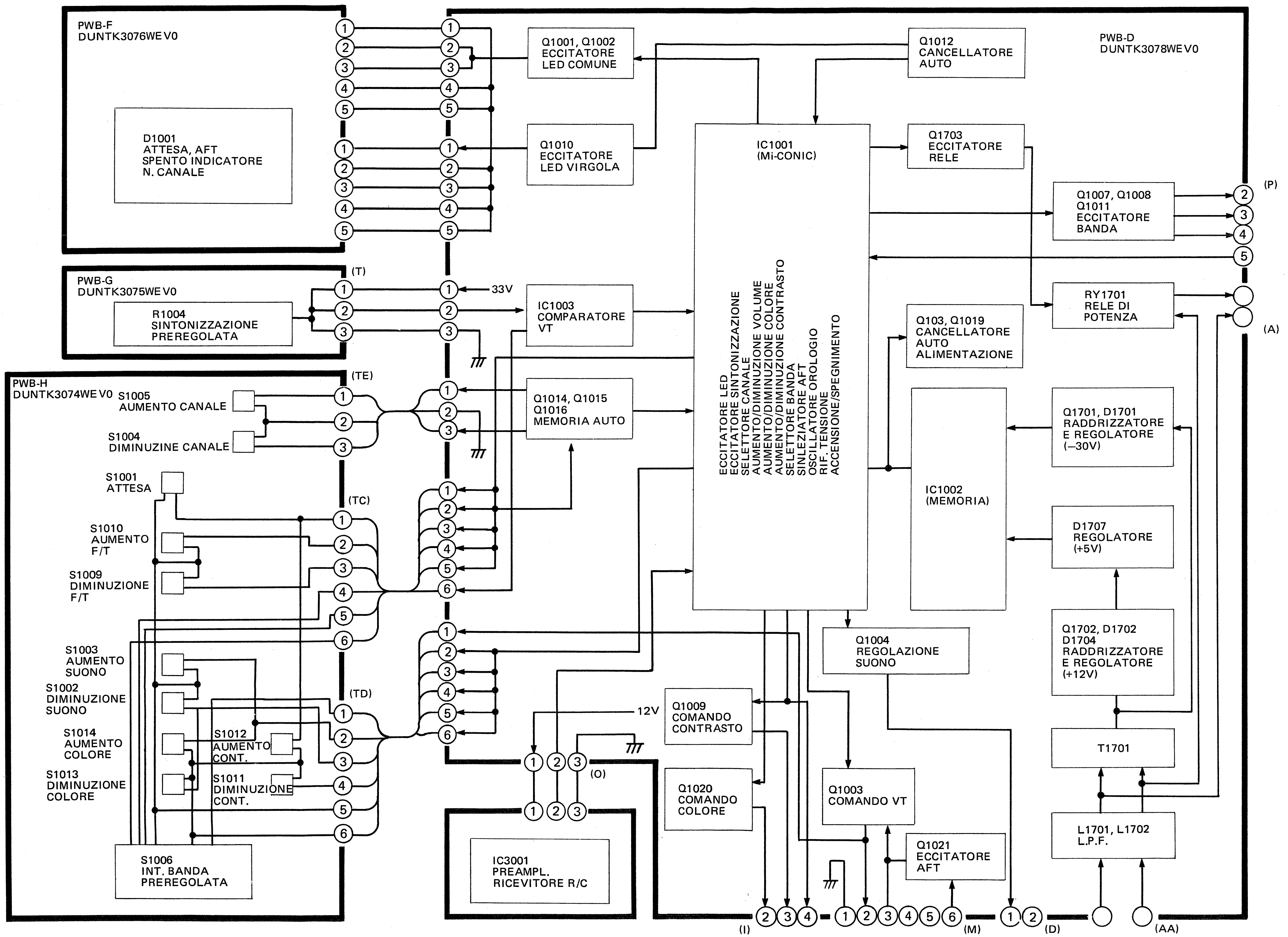

PWB-A
(DUNTK2838WE)
H.V
C.R.T
FOCUS
B-OUT
HEATER
HEATER
GRID1
R-OUT
SCREEN
G-OUT
R-OUT Q851
R-BIAS R853
G-OUT Q852
G-BIAS R859
R857
G-DRIVE
B-OUT Q853
R863
B-BIAS R865
B-DRIVE
L2
L3
(K)
(H)
IC301 IX0250CE
Vcc
AUDIO IN
NF
GND
AUDIO OUT
+12V
(SA)
SPEAKER
(I)
BRIGHT.
CONTRAST
COLOUR
UHF
VHF H
VHF L
AFT SW
(P)
(M)
VT
+33V
+15V
AFT
+15V
T203 AFT
T204 P-DET
VIDEO DET OUT
ADJ-S TRAP 40.4MHz
T205
CF301 5.5MHz FILTER
AUDIO OUT
CF202 5.5MHz TRAP
1ST VIDEO AMP Q203
BAND PASS FILTER C801,L801
DL401 VIDEO DELAY LINE 4.43MHz
TRAP
VIDEO IN
SUB-CONTRAST
R404
R423
BRIGHT
CHROMA IN
+12V
X801 4.43MHz X'TAL
R812 DL AMP
SYNC SEP IN
BAND SWITCH
Q207,Q208,Q209
RF-AGC OUT
VIDEO OUT
AFT
VIDEO DET
AFT
AFT OUT
DE EMP
LIMITER
AUDIO OUT
AUDIO NF
IC201 IX0261CE
AGC
Vcc
FILTER
GND
FILTER
PIF IN
GND
SOUND VOL. CONT
SIF Vcc
FM DET
RF AGC
R209 RF-AGC
12V
12V
T301
S-DET 5.5MHz
PIF IN
BU
BH
BL
+B
BU VT BH AGC B
IF
TUNER
IF
T201
ADJ-P TRAP 32.4MHz
Q201 1ST PIF
SAW FILTER CF201
T202
SAW MATCHING TRANS
12V
SOUND V.R CONTROL
SYNC SEP OUT
LOW PASS FILTER R530,C502
V-SYNC IN
H-SEP IN
VIDEO IN
CONT
DC REGENARATE
BRIGHT
Vcc
V-BLK OUT
GND
GATE OUT
OSC
COLOR CONT
OSC
APC
Acc KILLER
FILTER
PHASE
TINT
R-Y IN
G-Y OUT
B-Y IN
IC801
IX0324CE
V-SEP IN
V-SYNC FILTER
PIX CONT
PEDESTAL CLAMP
V-OSC
V-NF AC/DC
V-OUT
V-BLK TIMING
GND
AFT
AFC DET
H-HOLD
FILTER
VCR S.W
H-OUT
H REG
Y-OUT
BLK IN
G-Y OUT
R-Y OUT
B-Y OUT
R503 V-HOLD
VERICAL A.C NF
SAW TOOTH PULUSE FORMER
H-CENTER
R655
R647
HOLD DOWN
VT SOURCE
R221
VT ZENER I.C
PROTECTOR CIRCUIT
Q604 Q606 D612
VERTICAL OUTPUT
V-BIAS FEED BACK
V-SIZE R514
V-DRIVE
V-SIZE REGULATOR
VIDEO AMP Q401
VIDEO OUT
R412
C412
D.Y
H-SIZE S.W.
NARROW
WIDE
C621
Vcc
BLK WIDTH CONTROL
BOOST
VERT OUT
GND
IC501 IX0238CE
(AA)
(A)
PWB-E DUNTK 3077WE
RECTIFIER
IC701 IX0323CE
ERROR AMP BASE
OUT T.R EMITTER
REF. VOLTAGE IN
OUT T.R BASE
OUT T.R COLLECTOR
PWB-B
(DUNTK2840WE)
COUPLISTER C719.C720 R719.R720
REGULATOR TRANS
SOFT STARTER
REF. VOLTAGE
DRIVE
+115V RECTIFIER
(AD)
SOUND OUT +B
T701
TRIGER PULSE
(AB)
R701
C706
POR
(G)
DEGAUSSING COIL
+115V
12V
H.V RECTIFIER
H.V
VF
FOCUS
VS
SCREEN
R624
H.V BEAM DETECTOR
C634
R653
OVER CURRENT PROTECTOR
OVER VOLTAGE PROTECTOR
12V STANDARD VOLTAGE
+15V RECTIFIER
+24V RECTIFIER
D502
+12V REGULATOR Q603
+12V
T601
R650
R654
+24V
H-OUT Q602
T602
H-DRIVE TRANS
H-DRIVE Q601
PWB-C
(DUNTK2837WE)
+115V
(H)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
A B C D E F G H

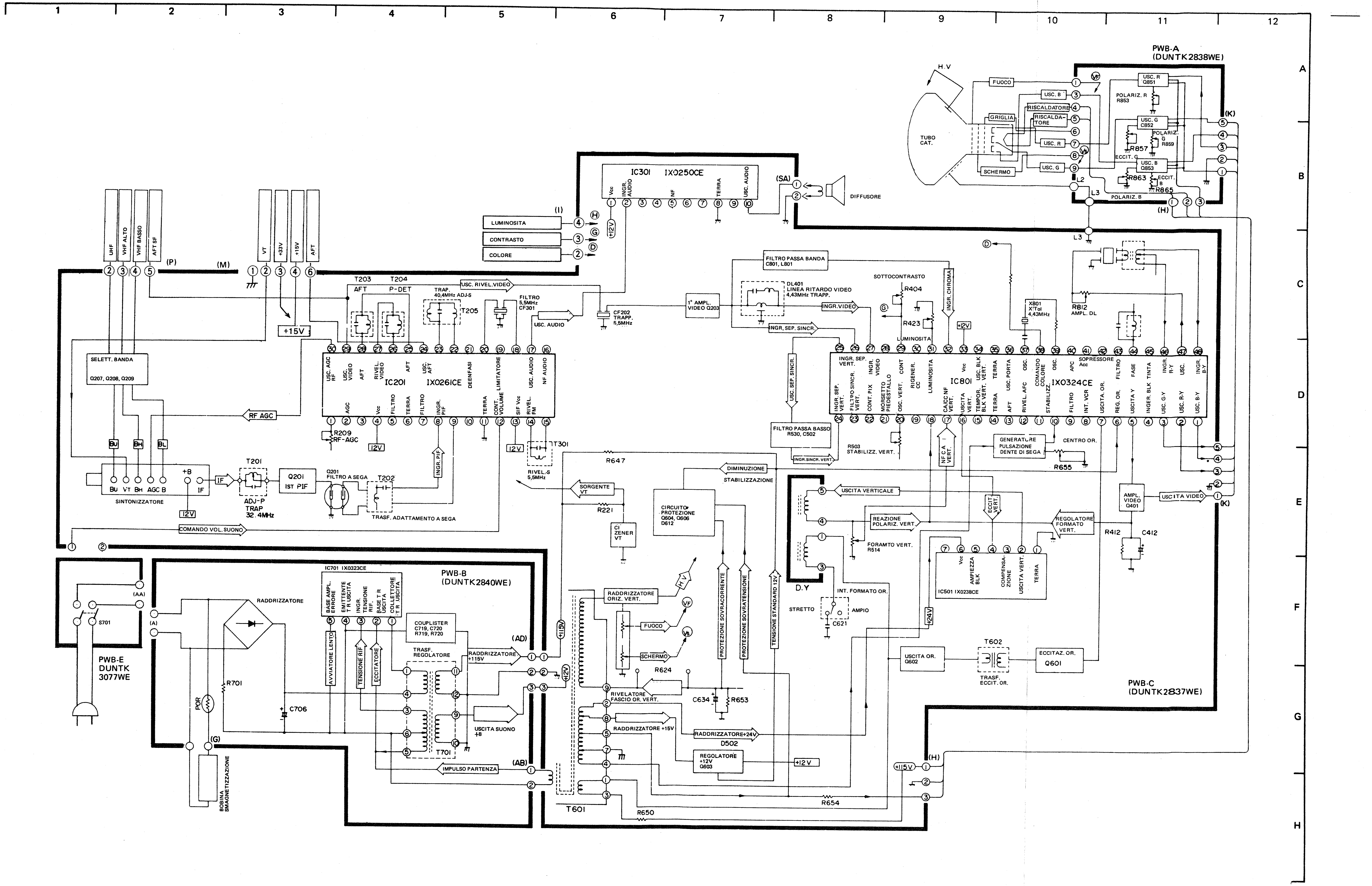
BLOCKSCHALTPLAN


PWB-F
DUNTK3076WE
D1001
Bereitschaft,
Feinabstimmautomatik Aus,
Kanalnummernanzeige
PWB-G
DUNTK3075WE
R1004
Vorabstimmung
PWB-H
DUNTK3074WE
S1005
Kanal aufwärts
S1004
Kanal abwärts
S1001
Breitschaft
S1010
Feinabstimmung aufwärts
S1009
Feinabstimmung abwärts
S1003
Lautstärke aufwärts
S1002
Lautstärke abwärts
S1014
Farbe aufwärts
S1013
Farbe abwärts
S1012
Kontrast aufwärts
S1011
Kontrast abwärts
S1006
Voreinstell-Wellenbereich-sschalter
Q1001, Q1002
Gemeinsamer Leuchtdiodentreiber
Q1010
Leuchtdioden-Dezimalpunkttreiber
IC1003
Röhrenvergleicher
Q1014, Q1015
Q1016
Speicher-automatik
RC-Empfänger
Vorverstärker
IC1001
(MI-CONIC)
Leuchtdioden antrieb
Abstimmungsantrieb
Kanalwahl
Lautstärke aufwärts/abwärts
Farbe aufwärts/abwärts
Kontrast aufwärts/abwärts
Wellenbereichswahl
Feinabstimmautomatik-Dämpfung
Takt (Oszillator)
Bezugsspannung
Ein-/Ausschaltung
Q1012
Löschautomatik
Q1703
Relaistreiber
Q1013, Q1019
Stromversorgung
Löschautomatik
IC1002
(Speicher)
Q1004
Lautstärkeregler
Q1009
Kontrastregler
Q1020
Buntregler
Q1003
Röhrenregler
Q1021
Feinabstimm-automatikantrieb
PWB-D
DUNTK3078WE
Q1007, Q1008
Q1011
Wellenbereichsantrieb
RY1701
Leistungsrelais
Q1701, D1701
D1703
Gleichrichter
& Regler
(–30V)
D1707
Regler (+5V)
Q1702, D1702
D1704
Gleichrichter
& Regler
(+12V)
T1701
L1701, L1702
Tiefpaßfilter


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
A
B
C
D
E
F
G
H
UHF
VHF H
VHF L
Feinabstimmautomatik schalter
(P)
(M)
VT
+33V
+15V
Feinabstimmautomatik
+15V
Wellenbereichsschalter
Q207, Q208, Q209
HF-AVR
BU
BH
BL
Tuner
BU VT BH AGC B
+B
IF
ZF
12V
T201
Einstellpunkt Fangstelle 32,4 MHz
Q201 1. Bild-ZF
Sägezahnfilter CF201
T202
Sägezahn-Anpassungstransformator
Bild-ZF-Eingang
Lautstärkeregelung
T203
T204
Feinabstimmautomatik
P-Detektor
Einstellung Fangstelle 40,4MHz
T205
Video-Detektorausgang
CF301 5,5MHz-Filter
Tonausgang
CF202 5,5MHz-Fangstelle
IC201 IX0261CE
RF-AGC OUT
VIDEO OUT
AFT
VIDEO DET
AFT
AFT OUT
DE EMP
LIMITER
AUDIO OUT
AUDIO NF
AGC
Vcc
FILTER
GND
FILTER
PIF IN
GND
SOUND VOL CONT
SIF Vcc
FM DET
R209 RF-AGC
12V
T301
S-Detektor 5,5MHz
BRIGHT.
CONTRAST
COLOUR
(I)
IC301 IX0250CE
Vcc
AUDIO IN
NF
GND
AUDIO OUT
+12V
(SA)
Lautsprecher
1. Video-Verstärker Q203
Bandpaßfilter C801, L801
DL401 Video-Verzögerungsleitung 4,43MHz Fangstelle
Videoeingang
Impulstrennereingang
Impulstrennerausgang
Hilskontrastregler
R404
R423
Helligkeit
Farbsättigungseingang
+12V
X801 4,43MHz-Quarzoszillator
R812 Verzögerungsleitungs-Verstärker
IC801 IX0324CE
H-SEP IN
VIDEO IN
CONT
DC REGENARATE
BRIGHT
Vcc
V-BLK OUT
GND
GATE OUT
OSC
COLOR CONT
OSC
APC
Acc KILLER
FILTER
PHASE
TINT
R-Y IN
G-Y OUT
B-Y IN
V-SEP IN
V-SYNC FILTER
PIX CONT
PEDESTAL CLAMP
V-OSC
V-NF AC/DC
V-OUT
V-BLK TIMING
GND
AFT
AFC DET
H-HOLD
FILTER
VCR S.W
H-OUT
H REG
Y-OUT
BLK IN
G-Y OUT
R-Y OUT
B-Y OUT
Tiefpaßfilter R530, C502
R503 Zeilenfang
Vertikal-Wechselstrom-NF
Sägezahn-Impulsformer
Horizontale Bildlage
R655
Vertikalsynchronisierungseingang
Halt
R647
Quelle
R221
Integrierter Zener-Schaltkreis
Schutzschaltung Q604, Q606 D612
Überstromschutz
Überspannungsschutz
12V-Normalspannung
Vertikalausgang
V-Vorspannungsrückführung
V-Antrieb
Bildhöhenregler
Bildhöhe R514
Ablenkjoch
Bildbreitenschalter
Schmal
Breit
C621
IC501 IX0238CE
Vcc
BLK WIDTH CONTROL
BOOST
VERT OUT
GND
Video-Verstärker Q401
Videoausgang
R412
C412
(K)
+24V
H-Ausgang Q602
T602
H-Antrieb Transfromator
H-Antrieb Q601
PWB-A (DUNTK2838WE)
Hochspannung
Kathodenstrahlröhre
Scharfeinstellung
B-Ausgang
Heizer
Heizer
Gitter
R-Ausgang
Bildschirm
G-Ausgang
L2
L3
PWB-C (DUNTK2837WE)
R-Ausgang Q851
R-Vorspannung R853
G-Ausgang Q852
G-Vorspannung
R857
R859
G-Antrieb
B-Ausgang Q853
R863
B-Vorspannung
R865
B-Antrieb
(H)
Hochspannungsgleichrichter
H.V
Scharfeinstellung
Bildschirm
R624
Hochspannungs-Strahldetektor
C634
R653
+15V-Gleichrichter
+24V-Gleichrichter
D502
+12V-Regler Q603
+12V
T601
R650
R654
+115V
(AD)
(AB)
+115V-Gleichrichter
Tonausgang +B
Triggerimpuls
IC701 IX0323CE
ERROR AMP BASE
OUT T.R EMITTER
REF VOLTAGE IN
OUT T.R BASE
OUT T.R COLLECTOR
PWB-B (DUNTK2840WE)
Kopplung C719, C720 R719, R720
Regler Transformator
Weichstarter
Bezugsspannung
Antrieb
T701
Gleichrichter
R701
C706
POR
(G)
Entmagnetisierungsspule
(AA)
(A)
PWB-E DUNTK 3077WE

SCHEMA A BLOCCHI


PWB-F
DUNTK3076WE V0
D1001
ATTESA, AFT
SPENTO INDICATORE
N. CANALE
PWB-G
DUNTK3075WE V0
R1004
SINTONIZZAZIONE
PREREGOLATA
(T)
33V
PWB-H
DUNTK3074WE V0
S1005
AUMENTO CANALE
S1004
DIMINUZINE CANALE
(TE)
S1001
ATTESA
(TC)
S1010
AUMENTO
F/T
S1009
DIMINUZIONE
F/T
S1003
AUMENTO
SUONO
S1002
DIMINUZIONE
SUONO
(TD)
S1014
AUMENTO
COLORE
S1012
AUMENTO
CONT.
S1013
DIMINUZIONE
COLORE
S1011
DIMINUZIONE
CONT.
S1006
INT. BANDA
PREREGOLATA
IC3001
PREAMPL.
RICEVITORE R/C
(O)
12V
Q1001, Q1002
ECCITATORE
LED COMUNE
Q1010
ECCITATORE
LED VIRGOLA
IC1003
COMPARATORE
VT
Q1014, Q1015
Q1016
MEMORIA AUTO
Q1012
CANCELLATORE
AUTO
IC1001
(Mi-CONIC)
ECCITATORE LED
ECCITATORE SINTONIZZAZIONE
SELETTORE CANALE
AUMENTO/DIMINUZIONE VOLUME
AUMENTO/DIMINUZIONE COLORE
AUMENTO/DIMINUZIONE CONTRASTO
SELETTORE BANDA
SINLEZIATORE AFT
OSCILLATORE OROLOGIO
RIF. TENSIONE
ACCENSIONE/SPEGNIMENTO
PWB-D
DUNTK3078WE V0
Q1703
ECCITATORE
RELE
Q1007, Q1008
Q1011
ECCITATORE
BANDA
(P)
RY1701
RELE DI
POTENZA
(A)
Q103, Q1019
CANCELLATORE
AUTO
ALIMENTAZIONE
IC1002
(MEMORIA)
Q1701, D1701
RADDRIZZATORE
E REGOLATORE
(−30V)
D1707
REGOLATORE
(+5V)
Q1702, D1702
D1704
RADDRIZZATORE
E REGOLATORE
(+12V)
T1701
L1701, L1702
L.P.F.
Q1004
REGOLAZIONE
SUONO
Q1009
COMANDO
CONTRASTO
Q1020
COMANDO
COLORE
Q1003
COMANDO VT
Q1021
ECCITATORE
AFT
(I)
(M)
(D)
(AA)


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
A
B
C
D
E
F
G
H
PWB-A
(DUNTK2838WE)
H.V
TUBO CAT.
FUOCO
USC. B
RISCALDATORE
GRIGLIA
RISCALDA-TORE
USC. R
SCHERMO
USC. G
USC. R Q851
POLARIZ. R R853
USC. G Q852
POLARIZ. G R859
R857
ECCIT. G
USC. B Q853
R863
ECCIT. B
R865
POLARIZ. B
L2
L3
(K)
(H)
IC301 IX0250CE
Vcc
INGR. AUDIO
NF
TERRA
USC. AUDIO
(SA)
DIFFUSORE
LUMINOSITA
CONTRASTO
COLORE
(I)
+12V
UHF
VHF ALTO
VHF BASSO
AFT SF
(P)
(M)
VT
+33V
+15V
AFT
T203
AFT
T204
P-DET
TRAP. 40,4MHz ADJ-S
T205
USC. RIVEL.VIDEO
FILTRO 5,5MHz CF301
USC. AUDIO
CF202 TRAPP. 5,5MHz
SELETT. BANDA
Q207, Q208, Q209
IC201 IX0261CE
USC. AGC RF
USC. VIDEO
RIVEL. VIDEO
USC. AFT
DEENFASI
LIMITATORE
NF AUDIO
AGC
FILTRO
TERRA
INGR. PIF
CONT. VOLUME
SIF Vcc
RIVEL. FM
R209 RF-AGC
RF AGC
BU
BH
BL
12V
T301
RIVEL.S 5,5MHz
T201
Q201 IST PIF
Q201 FILTRO A SEGA
T202
INGR. PIF
SINTONIZZATORE
AGC B
+B
IF
ADJ-P TRAP 32.4MHz
TRASF. ADATTAMENTO A SEGA
COMANDO VOL. SUONO
FILTRO PASSA BANDA C801, L801
DL401 LINEA RITARDO VIDEO 4,43MHz TRAPP.
1° AMPL. VIDEO Q203
INGR. VIDEO
INGR. SEP. SINCR
USC. SEP. SINCR.
SOTTOCONTRASTO
R404
R423
LUMINOSITA
INGR. CHROMA
X801 X'Tal 4,43MHz
R812 AMPL. DL
IC801 IX0324CE
INGR. SEP. VERT.
FILTRO SINCR. VERT.
CONT. PIX
MORSETTO PIEDESTALLO
OSC. VERT.
RIGENER. CC
CA/CC NF VERT.
USCITA VERT.
TEMPOR. BLK VERT.
USC. BLK VERT.
USC. PORTA
APC
COMANDO COLORE
STABILIZZ.
OSC.
SOPRESSORE Acc
INT. VCR
USCITA OR.
REG. OR.
USCITA Y
FASE
INGER. BLK
TINTA
USC. G-Y
USC. R-Y
USC. B-Y
INGR. R-Y
INGR. B-Y
FILTRO PASSA BASSO R530, C502
R503 STABILIZZ. VERT.
INGR. SINCR. VERT.
NF C A VERT.
GENERATORE PULSAZIONE DENTE DI SEGA
CENTRO OR.
R655
R647
SORGENTE VT
R221
CI ZENER VT
DIMINUZIONE
STABILIZZAZIONE
CIRCUITO PROTEZIONE Q604, Q606 D612
USCITA VERTICALE
REAZIONE POLARIZ. VERT.
FORAMTO VERT. R514
ECCIT. VERT.
REGOLATORE FORMATO VERT.
AMPL. VIDEO Q401
USCITA VIDEO
R412
C412
D.Y
IC501 IX0238CE
AMPIEZZA BLK
COMPENSA-ZIONE
USCITA VERT.
INT. FORMATO OR.
STRETTO
AMPIO
C621
+24V
PWB-E DUNTK 3077WE
S701
(AA)
(A)
PWB-B (DUNTK2840WE)
RADDRIZZATORE
IC701 IX0323CE
BASE AMPL. ERRORE
EMITTENTE TR USCITA
INGR. TENSIONE RIF.
BASE TR USCITA
COLLETTORE TR USCITA
COUPLISTER C719, C720 R719, R720
AVVIATORE LENTO
TENSIONE RIF
ECCITATORE
TRASF. REGOLATORE
RADDRIZZATORE +115V
(AD)
R701
POR
C706
USCITA SUONO +8
T701
(G)
BOBINA SMAGNETIZZAZIONE
IMPULSO PARTENZA
(AB)
+115V
12V
RADDRIZZATORE ORIZ. VERT.
FUOCO
SCHERMO
R624
PROTEZIONE SOVRACORRENTE
PROTEZIONE SOVRATENSIONE
TENSIONE STANDARD 12V
RIVELATORE FASCIO OR. VERT.
C634
R653
RADDRIZZATORE +15V
RADDRIZZATORE+24V
D502
REGOLATORE +12V Q603
+12 V
T601
R650
R654
USCITA OR. Q602
T602
TRASF. ECCIT. OR.
ECCITAZ. OR. Q601
PWB-C (DUNTK2837WE)
+115V

PARTS LIST

PARTS REPLACEMENT

Replacement parts which have these special safety characteristics identified in this manual; electrical components having such features are identified by ⚠ in the Replacement Parts Lists. The use of a substitute replacement part which does not have the same safety characteristics as the factory recommended replacement parts shown in this service manual may creats shock, fire or othr hazards.

"HOW TO ORDER REPLACEMENT PARTS"

To have your order filled promptly and correctly, please furnish the following informations.

1. MODEL NUMBER 2. REF. NO.
3. PART NO. 4. DESCRIPTION

ERSATZTEILLISTE

AUSTAUSCH VON TEILEN

Ersatzteile, die besondare Sicherheitseigenschaften haben, sind in dieser Anleitung markiert. Elektrische Komponenten mit solchen Eiqenschaften sind in den Ersatzteildurch " ⚠ " gekennezeichnet.
Der Gebrauch von Ersatzteilen, die nicht dieselben Sicherheitseigenschaften haben wie die vom Hersteller empfohlenen und in der Bedienungsanleitung angegebenen, können zur Ursache von Biltzeinschlägen, Bränden und anderen Unfällen werden.

"WIE MAN ERSATZTEILE BESTELLT"

Damit Ihr Bestellung promt und korrekt ausgeführt wird, geben Sie bitte folgende informationen.

1. MODELL-NR. 2. REF-NR.
3. ERSATZTEIL-NR. 4. BESCHREIBUNG

ELENCO PEZZI

PEZZI DI RICAMBIO

I pezzi di ricambio che assolvono una funzione di sicurezza importante, sono accompagnati dal simbolo ⚠ in questo catalogo. La sostituzione di questi pezzi con altri, non dotati delle medesime caratteristiche di sicurezza e non raccomandati dal fabbricante possono essere all'origine di folgorazioni elettriche.

"ORDINAZIONE DEI PEZZI DI RICAMBIO"

Affinché l'ordinazione dei pezzi di ricambio venga eseguita senza indugio e correttamente, siprega di indicare le informazioni seguenti:

1. NUMERO DEL MODELLO 2. NUMERO DI RIFERIMENTO
3. NUMERO DEL PEZZO 4. DESCRIZIONE

REF. NO. REF. NR. N. PIFERIMENTO	PART NO. TEIL NR. N. PEZZO	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	DESCRIZIONE	CODE KODE CODICE
		TUNER	**TUNER**	**SINTONIZZATORE**	
		NOTE: FOR TUNER REPAIRS, ORDER A COMPLETE REPLACEMENT TUNER.	**ZUR BEACHTUNG:** FÜR TUNER-REPARATUREN EINEN VOLLSTÄNDIGEN ERSATZ-TUNER BESTELLEN.	**NOTA:** SE IL SINTONIZZATORE NECESSITA RIPARAZIONT, ORDINARNE UNO NUOVO PER LA SOSTITUZIONE COMPLETA.	
⚠	VTUVTS-/SH///	VHF Tuner	VHF-Tuner	Sintonizzatore VHF	BK
		PICTURE TUBE	**BILDRÖHRE**	**CINESCOPIO**	
⚠	VB370LHB22P-S	CRT	Kathodenstrahlröhre	Tubo catodico	**
		PRINTED WIRING BOARD ASSEMBLY UNITS (Not Repracement Item)	**LEITERPLATTENEINHEITEN (Keine Ersatzteile)**	**PLACCHE CIRCUITI STAMPATI (Non per sostituzione)**	
PWB-A	DUNTK2836WEV1	Mother Unit	Muttereinheit	Elemento primario	—
PWB-B	DUNTK2840WEV1	Power Suppry Unit	Stromversorgungseinheit	Pezzo di alimentazione	—
PWB-C	DUNTK2837WEV1	CRT Socket Unit	Kathodenstrahlröhrenfassungseinheit	Base per tubo catodico	—
PWB-D	DUNTK3078WEV0	R/C Unit	R/C-Einheit	Elemento R/C	—
PWB-E	DUNTK3077WEV0	Main Switch Unit	Hauptschaltereinheit	Interruttore principale	—
PWB-F	DUNTK3076WEV0	LED-Unit	Leuchtdiodeneinheit	Elemento a LED	—
PWB-G	DUNTK3075WEV0	Tuning Unit	Abstimmeinheit	Elemento di sintonizzazione	—
PWB-H	DUNTK3074WEV0	Sensor Unit	Sensoreinheit	Sensore	—

REF. NO. REF. NR. N. PIFERIMENTO	PART NO. TEIL NR. N. PEZZO	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	DESCRIZIONE	CODE KODE CODICE
		INTEGRATED CIRCUITS	**INTEGRIERTE SCHALTKREISE**	**CIRCUITI INTEGRATI**	
IC201	RH-iX0261CEZZ				AR
IC203	RH-iX0037CEZZ	Zener IC	Integrierter Zener-Schaltkreis	CI Zener	AF
IC301	RH-iX0250CEZZ				AK
IC501	RH-iX0238CEZZ				AK
⚠ IC701	RH-iX0323CEZZ				AU
IC801	RH-iX0324CEZZ				AW
IC1001	RH-iX0352CEZZ				BA
IC1002	RH-iX0353CEZZ				BA
IC1003	VHiLA6358D/-1				AF
		TRANSISTORS	**TRANSISTOREN**	**TRANSISTOR**	
Q201	VS2SC1906//1E	2SC1906	2SC1906	2SC1906	AC
Q203,	VS2SA1015Y/1E	2SA1015(Y)	2SA1015(Y)	2SA1015(Y)	AC
401,					
⚠ 604					
Q207,	VS2SA950Y//-1	2SA950(Y)	2SA950(Y)	2SA950(Y)	AE
208,					
209					
Q601	VS2SC2482//-1	2SC2482	2SC2482	2SC2482	AD
⚠ Q602	VS2SD869-///1E	2SD869	2SD869	2SD869	AP
Q603	VS2SC2236Y/-1	2SC2236(Y)	2SC2236(Y)	2SC2236(Y)	AD
⚠ Q606	VS2SC1815YW-1	2SC1815(Y)	2SC1815(Y)	2SC1815(Y)	AC
Q801	VS2SC1815GW-1	2SC1815(G)	2SC1815(G)	2SC1815(G)	AB
Q851,	VS2SC2271-D1A	2SC2271	2SC2271	2SC2271	AD
852,					
853					
Q1001,	VS2SC1815GW1E	2SC1815(GW)	2SC1815(GW)	2SC1815(GW)	AB
1002,					
1004,					
1007,					
1008,					
1009,					
1010,					
1011,					
1012,					
1013,					
1020,					
1021,					
1703					
Q1003	VS2SC383-WT-1	2SC383	2SC383	2SC383	AE
Q1014,	VS2SA1015G/1E	2SA1015(G)	2SA1015(G)	2SA1015(G)	AC
1015,					
1016					

REF. NO. REF. NR. N. PIFERIMENTO	PART NO. TEIL NR. N. PEZZO	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	DESCRIZIONE	CODE KODE CODICE
Q1019	VS2SA1015Y/1E	2SA1015(Y)	2SA1015(Y)	2SA1015(Y)	AC
Q1701	VS2SB649A//1E	2SB649A	2SB649A	2SB649A	AF
Q1702	VS2SC2168Y/2E	2SC2168	2SC2168	2SC2168	AF
		DIODES	**DIODEN**	**DIODI**	
D301	RH-DX0123CEZZ				AC
D401,	RH-DX0179CEZZ				AA
402,					
403,					
606,					
608,					
⚠ 609,					
611,					
801,					
806					
D501	RH-DX0055TAZZ				AD
D502	RH-DX0127CEZZ				AC
D601	RH-EX0074CEZZ				AF
D603	RH-DX0073CEZZ				AD
D604,	RH-EX0051CEZZ	Zener Diode 22V	Zenerdiode 22V	Diodo Zener 22V	AB
617					
D605	RH-DX0046CEZZ				AC
⚠ D612,	RH-DX0005GEZZ				AA
619					
D615,	RH-DX0202CEZZ				AD
⚠ 709					AC
D616	RH-DX0126CEZZ				AC
⚠ D702	RH-DX0122CEZZ				AF
⚠ D707,	RH-DX0130CEZZ				AE
⚠ 710					
⚠ D708	RH-DX0164CEZZ				AC
⚠ D711	RH-DX0027CEZZ				AE
D1001	RH-PX0071CEZZ	Photodiode	Photodiode	Fotodiodo	AN
D1003,	RH-DX0179CEZZ				AA
1004,					
1005,					
1006,					
1007,					
1008,					
1010,					
1011,					
1012,					
1013,					
1014					

REF. NO. REF. NR. N. PIFERIMENTO	PART NO. TEIL NR. N. PEZZO	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	DESCRIZIONE	CODE KODE CODICE
1015, 1017, 1018, 1023, 1024, 1025, 1026, 1705, 1706, 1708 1709	RH-DX0179CEZZ				AA
D1022, 1707	RH-EX0049CEZZ	Zener Diode 5V	Zenerdiode 5V	Diodo Zener 5V	AB
⚠ D1701, ⚠ 1702	RH-DX0107TAZZ				AF
D1703	RH-EX0017TAZZ	Zener Diode 30V	Zenerdiode 30V	Diodo Zener 30V	AB
D1704	RH-EX0047CEZZ	Zener Diode 12V	Zenerdiode 12V	Diodo Zener 12V	AB
		COILS	**SPULEN**	**BOBINA**	
DY	RCiLH0007PEZZ	Deflection Yoke	Ablenkjoch	Giogo di deflessione	BL
L201	VP-DF6R8K0000	Peaking Coil	Versteilerungsspule	Bobina di correzione	AB
L202, 204, 801	VP-DF120K0000	Peaking Coil	Versteilerungsspule	Bobina di correzione	AB
L206	VP-RF470K0000	Peaking Coil	Versteilerungsspule	Bobina di correzione	AB
L208	VP-LK560K0000	Peaking Coil	Versteilerungsspule	Bobina di correzione	AB
L301	VP-CF2R2K0000	Peaking Coil	Versteilerungsspule	Bobina di correzione	AB
L602	RCiLZ0001PEZZ	H-Linearity Coil	Bildlinearitätsspule	Bobina linearità orizzontale	AL
L606	VP-CF3R3K0000	Peaking Coil	Versteilerungsspule	Bobina di correzione	AB
L608	RCiLP0054CEZZ	3.3mH Choke	3,3mH-Drossel	Bobina di blocco 3,3mH	AD
L703	RCiLG0139CEZZ	Degaussing ADG-Coil	Entmagnetisierungsspule (ADG)	Bobina ADG di neutralizzazione del campo magnetico	AM
⚠ L705	VP-DF5R6K0000	Peaking Coil	Versteilerungsspule	Bobina di correzione	AB
⚠ L706	VP-CF821K0000	Peaking	Versteilerungsspule	Bobina di correzione	AB
L802	VP-DF8R2K0000	Peaking	Versteilerungsspule	Bobina di correzione	AB
L851	VP-CF681K0000	Peaking	Versteilerungsspule	Bobina di correzione	AB
⚠ L1701	RCiLF0076CEZZ	Line Filter	Sinusfilter	Filtro di linea	AG
⚠ L1702	RCiLF0075CEZZ	Line Filter	Sinusfilter	Filtro di linea	AH
		TRANSFORMERS	**TRANSISTOREN**	**TRASFORMATORI**	
T201	RCiLi0402CEZZ	32.4 MHz Adj-P Trap.	32,4 MHz-Einstellpunkt der Fangstelle	Trappola regol. 32,4 MHz	AD

REF. NO. REF. NR. N. PIFERIMENTO	PART NO. TEIL NR. N. PEZZO	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	DESCRIZIONE	CODE KODE CODICE
T202	RCiLi0404CEZZ	Filter Matching	Filteranpassung	Filtro di adattamento	AD
T203	RCiLD0097CEZZ	AFT DET Trans	Feinabstimmautomatik-Detektor-Transformator	Trasformatore di rivelazione DFT	AE
T204	RCiLD0096CEZZ	PIF DET Trans	Bild-ZF-Detektor-Transformator	Trasformatore di rivelazione PIF	AE
T205	RCiLi0403CEZZ	Filter	Filter	Filtro	AD
T301	RCiLD0012GEZZ	Sound DET Trans	Lautstärke-Detektor-Transformator	Trasformatore di rivelazione del suono	AE
⚠ T601	RTRNF1350CEZZ	F.B.T	Zeilenablenktransformator	F.B.T	BD
⚠ T602	RTRNZ0073CEZZ	H-Drive Trans	H-Antriebs-Transformator	Trasformatore di comando orizzontale	AF
T701	RTRNZ0004PEZZ	Power Switching Transformer	Netzumschalttransformator	Trasformatore di commutazione di alimentazione	BA
T801	RCiLZ0356CEZZ	1H Delay Line Adj Coil	1H-Verzögerungsleitungs-Einstellspule	Bobina di regolazione della linea di ritardo 1H	AE
T802	RCiLV0127CEZZ	Filter Fhase Coil	Filterphasenspule	Bobina di fase filtro	AD
T1701	RTRNP0004PEZZ	Power Transformer	Netztransformator	Trasformatore di potenza	BA
		CERAMIC FILTERS & DELAY LINES	**KERAMIKFILTER & VERZÖGERUNGSLEITUNGEN**	**FILTRI DI CERAMICA E LINEE DI RITARDO**	
CF201	RFiLC0056CEN1	PIF SAW Filter	Bild-ZF-Sägezahnfilter	Filtro SAW PIF	AL
CF202	RFiLC0020CEZZ	5.5MHz Trap	5,5MHz-Fangstelle	Trappola 5,5MHz	AE
CF301	RFiLC0061CEZZ	5.5MHz Trap	5,5MHz-Fangstelle	Trappola 5,5MHz	AF
CF1001	RFiLA0008CEZZ	4MHz Filter	4MHz-Filter	Filtro 4MHz	AE
DL401	RCiLZ0391CEZZ	Y-DL	Y-Verzögerungsleitung	Y-DL	AG
DL801	RCiLZ0287CEZZ	1H-DL	1H-Verzögerungsleitung	1H-DL	AS
		CONTROLS	**REGLER**	**CONTROLS**	
R209,	RVR-B4749CEZZ	5k(B) RF-AGC ADJ	5k(B) HF-AVR-Einstellung	5k(B) Regolazione RF-AGC	AB
608		5k(B) H-Hold	5k(B) Zeilenfang	5k(B) H-Hold	AB
R313	RVR-B4748CEZZ	3k(B) Sub Sound	3k(B) Hilfslautstärkeregler	3k(B) Sottosuono	AB
R404	RVR-B4753CEZZ	50k(B) Sub Contrast	50k(B) Hilfskontrastregler	50k(B) Sottocontrasto	AB
⚠ R423	RVR-C4044CEZZ	30k(C) Bright	30k(C) Helligkeitsregler	30k(C) Luminosità	AK
⚠ R503	RVR-B4781CEZZ	100k(B) V-Hold	100k(B) Bildfang	100k(B) V-Hold	AD
R514	RVR-B4745CEZZ	500(B) V-Size	500k(B) Bildhöhe	500(B) Formato V	AB
R655	RVR-B4744CEZZ	300(B) H-Center	300k(B) Horizontale Bildlage	300(B) Centro H	AB
R812	RVR-B4746CEZZ	1k(B) 1H amp.	1k(B) 1H-Verstärker	1k(B) Amplificatore 1H	AB
R853,	RVR-B4567CEZZ	5k(B) R-Bias	5k(B) R-Vorspannung	5k(B) Polarizzazione R	AC
859,		G-Bias	G-Vorspannung	Polarizzazione G	
865,		B-Bias	B-Vorspannung	Polarizzazione B	
R857,	RVR-B4563CEZZ	500(B) G-Drive	500k(B) G-Aussteuerung	500(B) Cl pilota	AD
863		B-Drive	B-Aussteuerung	Cl pilota	
R1004	RVR-B5147CEZZ	50k(B) Tuning	50k(B) Abstimmung	50k(B) Sintonizzazione	AG
R1028	RVR-B4750CEZZ	10k(B) Sub Colour	10k(B) Hilfsbuntregler	10k(B) Sottocolore	AB

REF. NO. REF. NR. N. PIFERIMENTO	PART NO. TEIL NR. N. PEZZO	DESCRIPTION			BESCHREIBUNG			DESCRIZIONE			CODE KODE CODICE
		CAPACITORS			KONDENSATOREN			CONDENSATORI			
C209	VCE9AA1HW105M	1	50V	Electrolytic	1	50V	Elektrolyt	1	50V	Elettrolitico	AB
C211	VCEACA1CC106K	10	16V	Electrolytic	10	16V	Elektrolyt	10	16V	Elettrolitico	AC
C212	VCQYSH1HM183K	0.018	50V	Mylar	0,018	50V	Mylar	0,018	50V	Mylar	AB
C215, 504	VCSATA1VE334K	0.33	35V	Tantalum (NP)	0,33	35V	Tantal (NP)	0,33	35V	Tantalio (NP)	AC
C302, 631	VCQYSH1HM104K	0.10	50V	Mylar	0,10	50V	Mylar	0,10	50V	Mylar	AC
C304, 310, 507	VCEAAA1EW477M	470	25V	Electrolytic	470	25V	Elektrolyt	470	25V	Elettrolitico	AD
C314	VCQYSH1HM223K	0.022	50V	Mylar	0,022	50V	Mylar	0,022	50V	Mylar	AB
C315, ⚠ 714, ⚠ 717	VCKYPA2HB102K	1000P	500V	Ceramic	1000P	500V	Keramik	1000P	500V	Ceramica	AA
C316	VCEAAA1EW337M	330	25V	Electrolytic	330	25V	Elektrolyt	330	25V	Elettrolitico	AD
C323	VCQYSH1HM472K	4700P	50V	Mylar	4700P	50V	Mylar	4700P	50V	Mylar	AA
C502, 503, 506, 602, 605, 627	VCQYSH1HM682K	6800P	50V	Mylar	6800P	50V	Mylar	6800P	50V	Mylar	AA
C505	VCEACA1HC225J	2.2	50V	Electrolytic	2,2	50V	Elektrolyt	2,2	50V	Elettrolitico	AC
C509	VCEAAA1VW227M	220	35V	Electrolytic	220	35V	Elektrolyt	220	35V	Elettrolitico	AD
C511	VCQYSH1HM222K	2200P	50V	Mylar	2200P	50V	Mylar	2200P	50V	Mylar	AA
C513	VCEACA1EC475J	4.7	25V	Electrolytic	4,7	25V	Elektrolyt	4,7	25V	Elettrolitico	AB
C514	VCFCSH1HA224J	0.22	50V		0,22	50V		0,22	50V		AC
C607	VCQYSH1HM473K	0.047	50V	Mylar	0,047	50V	Mylar	0,047	50V	Mylar	AB
C608	VCQPSA2AA392G	3900P	100V	Polypro Film	3900P	100V	Polypropylenschicht	3900P	100V	Strato polipropilene	AD
C609	VCQYSH1HM102K	1000P	50V	Mylar	1000P	50V	Mylar	1000P	50V	Mylar	AA
C611	VCEAAA2CW105M	1.0	160V	Electrolytic	1,0	160V	Elektrolyt	1,0	160V	Elettrolitico	AB
⚠ C613	VCKYPH3DB561K	560P	2000V	Ceramic	560P	2000V	Keramik	560P	2000V	Ceramica	AC
⚠ C614	VCFPPD3CA562J	5600P	1600V	Metalized Polyester	5600P	1600V	Metall-Polyester	5600P	1600V	Poliestere metallizato	AE
C616	VCFPPD2DB224J	0.22	200V	Metalized Polyester	0,22	200V	Metall-Polyester	0,22	200V	Poliestere metallizato	AE
C620	VCFPPD2DB334J	0.33	200V	Metalized Polyester	0,33	200V	Metall-Polyester	0,33	200V	Poliestere metallizato	AF
C621	VCFYSB2EB823J	0.082	250V	Metalized Polyester	0,082	250V	Metall-Polyester	0,082	250V	Poliestere metallizato	AD
⚠ C624	VCEAAA0JW337M	330	6.3V	Electrolytic	330	6,3V	Elektrolyt	330	6,3V	Elettrolitico	AB
⚠ C630	VCEAAA1CW106M	10	16V	Elcrtrolytic	10	16V	Elektrolyt	10	16V	Elettrolitico	AB
C633	VCEAAH2CW107M	100	160V	Electrolytic	100	160V	Elektrolyt	100	160V	Elettrolitico	AF
C634	VCEAAA0JW477M	470	6.3V	Electrolytic	470	6,3V	Elektrolyt	470	6,3V	Elettrolitico	AC
⚠ C635	VCEAAA0JW227M	220	6.3V	Electrolytic	220	6,3V	Elektrolyt	220	6,3V	Elettrolitico	AB
C702 │ 705	RC-KZ0016CEZZ	0.01	AC250V	Ceramic	0,01	AC250V	Keramik	0,01	CA250V	Ceramica	AC
C706	RC-EZ0078CEZZ	150	350V	Electrolytic	150	350V	Elektrolyt	150	350V	Elettrolitico	AM

REF. NO. REF. NR. N. PIFERIMENTO	PART NO. TEIL NR. N. PEZZO	DESCRIPTION			BESCHREIBUNG			DESCRIZIONE			CODE KODE CODICE
⚠ C709	VCEAAA2AW105M	1	100V	Electrolytic	1	100V	Elektrolyt	1	100V	Elettrolitico	AB
⚠ C710,	VCEAAA2AW106M	10	100V	Electrolytic	10	100V	Elektrolyt	10	100V	Elettrolitico	AB
⚠ 711											
⚠ C712	RC-QZ0002CEZZ	0.033	630V	Mylar	0,033	630V	Mylar	0,033	630V	Mylar	AD
⚠ C713	RC-KZ0024CEZZ	0.01	AC250V	Ceramic	0,01	AC250V	Keramik	0,01	CA250V	Ceramica	AC
⚠ C715	VCE9AA1CW336M	33	16V	Electrolytic	33	16V	Elektrolyt	33	16V	Elettrolitico	AC
⚠ C716	VCQYSH1HM473K	0.047	50V	Mylar	0,047	50V	Mylar	0,047	50V	Mylar	AB
⚠ C719,	RC-KZ0022CEZZ	6800P	2kV	Ceramic	6800P	2kV	Keramik	6800P	2kV	Ceramica	AD
⚠ 720											
⚠ C854	RC-KZ0016CEZZ	0.01	AC250V	Ceramic	0,01	AC250V	Keramik	0,01	CA250V	Ceramica	AC
C855	VCEAAA2CW106Y	10	160V	Electrolytic	10	160V	Elektrolyt	10	160V	Ceramica	AC
C1015	VCQYSH1HM103K	0.010	50V	Mylar	0,010	50V	Mylar	0,010	50V	Elettrolitico	AA
C1024,	VCQYSH1HM104K	0.10	50V	Mylar	0,10	50V	Mylar	0,10	50V	Mylar	AC
1025											
⚠ C1701	RC-FZ0015CEZZ	0.47	AC250V	Special Capacitor	0,47	AC250V	Spezialkondensator	0,47	CA250V	Condensatore speciale	AG
⚠ C1702	VCKYPA2HB102K	1000pF	500V	Ceramic	1000pF	500V	Keramik	1000pF	500V	Ceramica	AA
|											
1705											
C1706	VCEAAA2CW476M	47	160V	Electrolytic	47	160V	Elektrolyt	47	160V	Elettrolitico	AE
C1709	VCEAAA2AW476M	47	100V	Electrolytic	47	100V	Elektrolyt	47	100V	Elettrolitico	AC
⚠ C1713	RC-KZ0019CEZZ	0.01	AC250V	Ceramic	0,01	AC250V	Keramik	0,01	CA250V	Ceramica	AD
		RESISTORS			WIDERSTÄNDE			RESISTENZE			
R221	VRS-SV3DA103J	10k	2W	Metal Oxide	10k	2W	Metalloxid	10k	2W	Ossido di metallo	AB
R318	RR-XZ0027CEZZ	2.2	1/2W	Fuse Resistor	2,2	1/2W	Sicherungswiderstand	2,2	1/2W	Fusibile	AB
R408	VRS-PU2HB223J	22k	1/2W	Metal Oxide	22k	1/2W	Metalloxide	22k	1/2W	Ossido di metallo	AA
⚠ R508	RR-XZ0029CEZZ	3.3	1/2W	Fuse Resistor	3,3	1/2W	Sicherungswiderstand	3,3	1/2W	Fusibile	AB
⚠ R523	RR-XZ0022CEZZ	22	1/4W	Fuse Resistor	22	1/4W	Sicherungswiderstand	22	1/4W	Fusibile	AB
⚠ R613	VRD-RA2BE682J	6.8k	1/8W	Carbon	6,8k	1/8W	Kohle	6,8k	1/8W	Carbone	AA
⚠ R618	VRD-RA2BE220J	22	1/8W	Carbon	22	1/8W	Kohle	22	1/8W	Carbone	AA
R624	VRS-PU2HB102J	1.0k	1/2W	Metal Oxide	1,0k	1/2W	Metalloxid	1,0k	1/2W	Ossido di metallo	AA
R636	VRS-PV3LB332J	3.3k	3W	Metal Oxide	3,3k	3W	Metalloxid	3,3k	3W	Ossido di metallo	AB
⚠ R637,	RR-XZ0027CEZZ	2.2	1/2W	Fuse Resistor	2,2	1/2W	Sicherungswiderstand	2,2	1/2W	Fusibile	AB
⚠ 651											
R640	VRS-VV3AB151J	150	1W	Metal Oxide	150	1W	Metalloxid	150	1W	Ossido di metallo	AA
⚠ R643	VRD-RA2BE472J	4.7k	1/8W	Carbon	4,7k	1/8W	Kohle	4,7k	1/8W	Carbone	AA
R647	VRS-SV3DA682J	6.8k	2W	Metal Oxide	6,8k	2W	Metalloxid	6,8k	2W	Ossido di metallo	AB
R650	VRW-KV3LC3R9J	3.9	3W	Cement	3,9	3W	Zement	3,9	3W	Cemento	AC
R654	VRN-RV3AB1R2J	1.2	1W	Metal Film	1,2	1W	Metallschicht	1,2	1W	Strato di metallo	AB
⚠ R659	VRD-RA2BE563J	56k	1/8W	Carbon	56k	1/8W	Kohle	56k	1/8W	Carbone	AA
⚠ R665	VRD-RA2EE223J	22k	1/4W	Carbon	22k	1/4W	Kohle	22k	1/4W	Carbone	AA
⚠ R701	VRW-KV3HC6R8K	6.8	5W	Cement	6,8	5W	Zement	6,8	5W	Cemento	AC
⚠ R709,	VRD-RA2HD683J	68K	1/2W	Carbon	68K	1/2W	Kohle	68k	1/2W	Carbone	AA
⚠ 710											

REF. NO. REF. NR. N. PIFERIMENTO	PART NO. TEIL NR. N. PEZZO	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	DESCRIZIONE	CODE KODE CODICE
⚠ R711	VRD-RA2EE393J	39k 1/4W Carbon	39k 1/4W Kohle	39k 1/4W Carbone	AA
⚠ R712	VRD-RA2EE392J	3.9k 1/4W Carbon	3,9k 1/4W Kohle	3,9k 1/4W Carbone	AA
⚠ R713	VRD-SA2HD271J	270 1/2W Carbon	270 1/2W Kohle	270 1/2W Carbone	AA
⚠ R714	VRS-SV3AA220J	22 1W Metal Oxide	22 1W Metalloxid	22 1W Ossido di metallo	AA
⚠ R715	VRD-RA2HD221J	220 1/2W Carbon	220 1/2W Kohle	220 1/2W Carbone	AA
⚠ R716	VRS-SV3DA150J	15 2W Metal Oxide	15 2W Metalloxid	15 2W Ossido di metallo	AB
⚠ R718	VRS-PV3LB124J	120k 3W Metal Oxide	120k 3W Metalloxid	120k 3W Ossido di metallo	AC
⚠ R719, ⚠ 720	VRC-UA2HG825K	8.2M 1/2W Solid	8,2M 1/2W Vollwiderstand	8,2M 1/2W Solido	AA
⚠ R722	VRD-RA2EE275J	2.7M 1/4W Carbon	2,7M 1/4W Kohle	2,7M 1.4W Carbone	AA
R1702	VRS-VV3DB123J	12k 2W Metal Oxide	12k 2W Metalloxid	12k 2W Ossido di metallo	AA
R1704	VRS-VV3DB472J	4.7k 2W Metal Oxide	4,7k 2W Metalloxid	4,7k 2W Ossido di metallo	AA
R1707	VRS-VV3AB391J	390 1W Metal Oxide	390 1W Metalloxid	390 1W Ossido di metallo	AA
R1708	VRS-VV3AB331J	330 1W Metal Oxide	330 1W Metalloxid	330 1W Ossido di metallo	AA
R1711	VRS-VV3AB472J	4.7k 1W Metal Oxide	4,7k 1W Metalloxid	4,7k 1W Ossido di metallo	AA
		MISCELLANEOUS	**SONSTIGE TEILE**	**DIVERSI**	
⚠ F1701	QFS-C2022TAZZ	Fuse T2A	Sicherung T2A	Fusibile T2A	AE
X801	RCRSB0033CEZZ	Crystal	Quarzoszillator	Cristallo	AL
⚠ POR701	RMPTP0028CEZZ	Positive Coefficient Thermister Degaussing	Entmagnetisierung des Termistors mit positivem Koeffizienten	Termistore a coefficiente positivo Neutralizzazione del campo magnetico	AG
⚠ S701	QSW-P0137CEZZ	Main Switch	Hauptschalter	Interruttore principale	AL
S1701	QSW-B0015CEZZ	Switch	Schalter	Interruttore	AC
⚠ SW1001 | ⚠ 1005, ⚠ 1011 | ⚠ 1014	QSW-K0009GEZZ	Up-Down Switch	Aufwärts/Abwärts-Schalter	Interruttore aumento/diminuzione	AD
⚠ SW1006	QSW-S0049CEZZ	Band Selector Switch	Wellenbereichswahlschalter	Selettore di banda	AG
⚠ SW1009, ⚠ 1010	QSW-P0323CEZZ	Fine Tuning Switch	Feinabstimmschalter	Interruttore sintonizzazione precisa	AC
⚠ RY1701	RRLYZ0021CEZZ	Relay	Relais	Relè	AN
⚠ SG850 | ⚠ 854	QSPGC0010CEZZ	Spark Gap	Funkenstrecke	Spinterometro	AB
⚠ FB701	RBLN-0010CEZZ	Balun	Symmetrierglied	Balun	AC
⚠ FB702	RBLN-0009CEZZ	Balun	Symmetrierglied	Balun	AC
⚠	QSOCV0810CEZZ	CRT Socket	Kathodenstrahlröhrenfassung	Presa tubo catodico	AK
	PMAGF3006CEZZ	Purity Magnet	Farbreinheitsmagnet	Magnete di purezza	AK
⚠	QACCV0001PE00	AC Cord	Netzkabel	Gavo di corrente	AQ
	QTANJ0161CEZZ	Antenna Terminal	Antennenklemme	Morsetti per antenna	AM
	RRMCG0251CESA	Remote Transmitter	Fernbediennungsgeber	Telecomando	BF
	RRMCU0078CEZZ	Remote Receiver	Fernbedienungsempfänger	Sensore telecomandi	AX

REF. NO. REF. NR. N. PIFERIMENTO	PART NO. TEIL NR. N. PEZZO	DESCRIPTION	BESCHREIBUNG	DESCRIZIONE	CODE KODE CODICE
	VSP0010P-78WA	Speaker	Lautsprecher	Diffusore	AP
		CABINET PARTS	**GEHÄUSETEILE**	**PARTI DELL'INVOLUCRO**	
1	CCABA7194WEV0	Front Cabinet Ass'y	Vordergehäuseeinheit	Parte davanti dell'involucro	BX
1-1	Not Available	Front Cabinet	Vordergehäuse	Involucro davanti	—
1-2	GDōRF0005PESA	Door	Tür	Sportello	AT
1-3	GMADT0168CESA	CH-IND-Cover Window	Fenster der Kanalanzeigeabdeckung	Finestra coperchio indicatori canali	AF
1-4	HBDGB0004PEKA	"SHARP" Badge	"SHARP"-Etikett	Stemma SHARP Adesivo SHARP	AG
1-5	HBDGZ3036CESA	Colour Badge	Farbetikett	Stemma a colori Adesivo simbolo del colore	AE
1-6	HDECC0050CESA	Decoration Metal	Ziermetall	Pezzo decorativo di metallo	AN
1-7	HiNDM0038PESA	Indication Plate	Anzeigeplatte	Piastrina	AF
1-8	HPNLC0017PESA	Panel	Paneel	Pannello	AZ
2	JBTN-1020CESA	Main-Switch Button	Hauptschalterknopf	Interruttore principale	AB
3	CCABB7194WEV0	Back Cabinet Ass'y	Rückwandeinheit	Parte posteriore dell'involucro	BX
3-1	Not Avalable	Back Cabinet	Rückwand	Involucro posteriore	—
3-2	JHNDA0001PESA	Handle	Griff	Impugnatura	AN
3-3	QANTR0012CEZZ	Rod Antenna	Stabantenne	Antenna a stelo	AQ